GEOGNOSTISCHER FÜHRER IN DAS SIEBENGEBIRGE.

Geognostischer Führer

in das

Siebengebirge am Rhein.

Von

Dr. H. von Dechen,

Königlichem Oberberghauptmann.

Mit mineralogisch-petrographischen Bemerkungen

von

Dr. G. vom Rath.

(Nebst einer geognostischen Karte des Siebengebirges.)

Bonn, 1861.

Henry & Cohen.



Inhaltsverzeichniss.

Geognostische Arbeiten über das Siebengebirge.

Die älteren geognostischen Nachweisungen über dieses kleine, durch seine Naturschönheiten, durch seine Lage unmittelbar am *Rheine*, durch seine sonst in Deutschland seltenen Gebirgsarten berühmte Gebirge, sind ziemlich vollständig in einem Aufsatze gesammelt, den mein Freund C. von Oeynhausen mit mir unter dem Titel: Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine in der geographischen Zeitschrift von Berghaus, Hertha, bekannt gemacht hat. Das *Siebengebirge* bildet darin den 1. Abschnitt der 7. Abtheilung und findet sich im B. 12. H. 9. S. 221 (1828). Seit dem Erscheinen dieser Zusammenstellung ist über das *Siebengebirge* ein Aufsatz von Leonh. Horner, On the Geology of the Environs of Bonn, in den Transactions of the Geological Society. Vol. IV. Second Ser. 1836, mit einer Karte und einer Ansicht, und ein Werk von J. G. Zehler, das *Siebengebirge* und seine Umgebungen, nach den interessanteren Beziehungen dargestellt, mit 2 Karten, 2 Prof. und 4 Ansichten. *Crefeld* 1837. Funke'sche Buchhandlung 12. 266., bekannt gemacht worden. Dasselbe hat die Kenntniss dieses Gebirges ausserordentlich gefördert.

Es enthält einen Schatz sehr genauer und trefflicher Beobachtungen und es würde in der That kaum erforderlich sein, diesen Gegenstand nochmals zu bearbeiten, wenn nicht die geographische Grundlage der

Karte, deren sich Zehler bedient hat, sehr mangelhaft wäre*). Ich habe dem, was Zehler beobachtet hat, nur Weniges hinzuzufügen. Diese Beschreibung ist zuerst in den Verhandlungen des naturhist. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens B. IX. Jahrgang 1852 S. 289 erschienen und gleichzeitig besonders abgedruckt worden. Da die einzelnen Abdrücke vergriffen sind, so wird diese neue Ausgabe derselben mit einer, für den Gebrauch bequemeren Karte veröffentlicht. Hr. Dr. Gerhard vom Rath hat mir auf meine Bitte viele mineralogisch-petrographische Berichtigungen und Bemerkungen mitgetheilt, wofür ich demselben hier öffentlich zu danken nicht versäumen will. Für mehre andere Berichtigungen bin ich Hrn. Dr. A. Krantz und Hrn. Hugo Laspeyres, der sich während seiner Studienzeit in Bonn eifrig mit dem *Siebengebirge* beschäftigt hat, zu besonderem Danke verpflichtet.

I. Oberflächen-Beschaffenheit.

Bergformen im Siebengebirge.

Die Gestalt der Bergformen des *Siebengebirges* fällt schon in weiter Entfernung gegen seine Umgebungen auf, besonders vom *Rheine* aus, sowohl von *Bonn* als von *Unkel* her. Es sind einzelne hervorragende Berge, die auf eine eigenthümliche Weise unter einander ver-

*) In der statistisch-landwirthschaftlichen Topographie des Kreises *Bonn* von E. Hartstein, *Bonn* 1850, findet sich S. 18—24 eine Notiz über die Beschaffenheit des Bodens mit einer geognostisch illuminirten Karte, in der die dem Kreise *Bonn* angehörenden Umgebungen des *Siebengebirges* in geognostischer Beziehung kurz dargestellt sind, während dieses Gebirge selbst, als zum Siegkreise gehörend, davon ausgeschlossen geblieben ist.

bunden, in dem felsigen Absturze des *Drachenfels* das Ufer des *Rheins* erreichen. Die Form der einzelnen Berge ist eine sehr verschiedene. Es sind spitze Kegel, mehr oder weniger abgestumpfte Pyramiden, welche auf niedrigen Terrassen aufgesetzt sind oder sich über lang gedehnte Rücken erheben. Der *Rhein* ist oberhalb des *Siebengebirges* auf beiden Seiten von gleichmässigen Gehängen eingeschlossen, über die sich nur in einiger Entfernung einzelne Rücken erheben, hie und da durch Vorsprünge unterbrochen, welche auf, den allgemein verbreiteten Gebirgsschichten fremdartige Gesteine schliessen lassen. Im *Siebengebirge* verschwinden diese gleichmässigen Höhen der Gehänge auf der rechten Seite des Stromes und es bleiben nur Spuren in den Terrassen zurück, auf welchen die einzelnen Berge ruher. Unterhalb des *Siebengebirges* schliessen sich dachförmig abfallende Rücken an, welche in dem *Finkenberge* bei *Limperich* enden und nun eine ansehnliche Ebene zwischen dem *Rhein* und der gleichmässig ansteigenden Terrasse des Gebirges lassen.

Gegenüberliegende linke Rheinseite.

Diese eigenthümlichen, das *Siebengebirge* auszeichnenden Bergformen sind auf die rechte Seite des *Rheins* beschränkt. Die gegenüberliegende linke Thalseite bildet nur eine Fortsetzung der Verhältnisse, wie sie weiter aufwärts auf beiden Seiten des Stromes stattfinden. Das Gehänge bildet, oben eine gerade, kaum unterbrochene Linie, indem es sich von *Rolandseck* aus, allmählich weiter von dem Flusse entfernt. Nur der kleine scharf gezeichnete Kegel des *Godesberges* unterbricht noch einmal diese Linie, indem er ganz aus diesem Abhange in die Ebene des Thales hervortritt.

Die Gesteine, welche hier der rechten Rheinseite

ihr ausgezeichnetes Ansehen verleihen, finden sich zwar auch auf der gegenüberliegenden linken, aber theils in so ganz beschränkter Verbreitung, dass dadurch ein Hervortreten in der Oberflächengestaltung unterdrückt wird, wie beim Trachyt und Trachyt-Konglomerat, theils werden dadurch die Unterbrechungen in dem Gehänge gebildet, wie durch den Basalt am *Rolandseck*, *Lühnsberg* und *Godesberg*. Während in dem *Siebengebirge* keine Spuren eigentlich vulkanischer Thätigkeit vorhanden sind, sondern die einer ähnlichen Wirkung des Erdinnern gegen die Oberfläche angehörenden Massen hier in eine sehr viel frühere Zeitperiode fallen, sehr viel älter sind, als die meisten erloschenen Vulkane am *Rhein* und in der *Eifel*, so liegt demselben auf der linken Rheinseite gerade gegenüber und bis an das Thalgehänge reichend, ein ausgezeichneter, wohl erhaltener, ganz geschlossener Krater im *Roderberge*. Von der Thalfläche aus ist aber die eigenthümliche und auffallende Form desselben gar nicht wahrnehmbar. Das Gehänge desselben gegen den *Rhein* hin, ist so mit den neuesten, dem Thale angehörenden Absätzen bedeckt, dass es sich nicht von seinen Umgebungen unterscheidet. Man muss in den Krater von höhern Punkten hineinsehen können, um die Form deutlich zu erkennen, welche der vulkanischen Thätigkeit angehört.

Begrenzung des Siebengebirges.

Der Raum auf dem sich die *Sieben Berge* erheben, ist sehr beschränkt, die Spitze des *Oelbergs*, welche am weitesten vom *Rheine* liegt, ist doch nicht über ½ Meile davon entfernt. Die Spitzen des *Drachenfels*, *Petersberges*, *Oelberges* und der *Löwenburg* bilden ein unregelmässiges Viereck, in dem das eigentliche *Siebengebirge* eingeschlossen ist.

Die Entfernung vom *Drachenfels* bis *Petersberg* ist	610 Ruthen
Die Entfernung vom *Petersberge* bis *Oelberg*	770 „
Die Entfernung vom *Oelberge* bis *Löwenburg*	530 „
Die Entfernung von der *Löwenburg* bis *Drachenfels*	760 „

Die Sieben Berge.

In der Nähe des *Drachenfels* nach der *Löwenburg* hin erhebt sich die *Wolkenburg*; in der Nähe des *Petersberges* der *Nonnenstromberg*, zwischen dem *Oelberge* und der *Löwenburg* der *Lohrberg*, welches die höchsten und hervorragendsten Berge sind, welche die Siebenzahl ausmachen.

Am weitesten sichtbar sind der *Oelberg*, die *Löwenburg* und der *Lohrberg*, welche die übrigen an Höhe bedeutend übertreffen. Dennoch wird anstatt des *Lohrberges* und des *Nonnenstromberges* der *Breiberg* und der *Hemmerich* (einer der *Honnefer* Berge, südlich vom *Siebengebirge*) oder anstatt des *Lohrberges* der nahe bei demselben gelegene *Tränkeberg* zu den sieben Bergen gezählt.

Thäler im Siebengebirge.

Schmelzerthal (Ohbach), Honneferberge.

Zwischen diesen Bergen herab ziehen sich mehre steilabfallende Thäler nach dem *Rheine* hin. Das längste derselben liegt ganz auf der Südseite, seine nördlichsten Verzweigungen dehnen sich bis nach dem *Lohrberge* und den *Scheerköpfen* aus und umfassen den östlichen und den südlichen Fuss der *Löwenburg*. Dieses Thal des

Ohbachs, das *Schmelzerthal* (von einer in demselben gelegenen, jetzt ganz zerstörten und beinahe verschwundenen Blei- und Silberhütte so genannt) mündet in dem südlichen Theile von *Honnef* zwischen *Sellhof* und *Beuel*, dem *Grafenwerth* gegenüber. Es ist ganz in den Devonschichten steil eingeschnitten. In demselben würde man eben so wenig wie in irgend einem andern der zahlreichen Schluchten dieses Gebirgskörpers die Nähe fremdartiger Gesteine ahnen, wenn nicht einzelne Blöcke des *Löwenburger* Gesteins aus den oberen Schluchten herabkommend hie und da zerstreut ihre Anwesenheit verriethen.

Von der *Löwenburg* zieht sich in südlicher Richtung ein sehr langer Rücken, die *Fuchshardt*, nach diesem Thale bis nach *Honnef* herab, durch eine enge Schlucht des *Possbachs* von der weiter oberhalb gelegenen *Jungfernhardt* getrennt, die sich auf der Südostseite der *Löwenburg* anschliesst. Von der Ostseite des *Lohrberges und der Löwenburg* fallen viele Schluchten in das *Tiefthal* ab, welches zwischen dem *Einsiedler* (oder *Einsitter*) und dem *Schellkopfe* in das *Schmelzerthal* mündet. Alle diese Schluchten, welche auf der linken Seite des *Tiefethals* liegen und sich oberhalb desselben in das *Schmelzerthal* öffnen, kommen von dem breiten, der Hochebene der Devonschichten angehörenden Rücken herab, von dem ostwärts die Wasser dem Thale des *Pleissbach* zufallen, der dem *Rheine* gleichlaufend bei *Niederpleis*, *Siegburg* nahe gegenüber in die *Sieg* einmündet. Diese Hochebene erreicht mit geringen Schwankungen eine Höhe von 900 bis 1000 Par. Fuss*) über dem Meere. Das Thal des

---

*) Die sämmtlichen hier angeführten Höhenangaben

Pleissbach liegt in dieser Gegend noch sehr hoch, die demselben zufallenden Schluchten sind daher weder tief eingeschnitten noch steil. Ein Verhältniss, welches überall das Rheinthal auszeichnet, so weit es in den Devonschichten eingeschnitten ist, tritt auch hier noch hervor, dass nur wenige grössere Thäler in dasselbe einmünden, diese von allen Seiten her die kleinen Wasserzuflüsse aufnehmen, so dass in den Zwischenräumen nur ganz kleine und kurze Thäler und Schluchten dem *Rheine* unmittelbar zufallen. So entzieht hier der *Pleissbach* dem grossen Strome die Zuflüsse, und führt sie erst durch die *Sieg* demselben wiederum zu.

Wie steil die Schluchten dem *Schmelzerthale* zufallen, geht daraus hervor, dass dasselbe am Fuss des *Schellkopfes* und der *Ziegenhardt* (bei der Blendegrube *Adler*) 443 Fuss hoch liegt.

Südlich von dem *Schmelzerthale* erheben sich über die Hochebene des Grauwackengebirges die *Honnefer* Berge, welche durch ihre Gesteine sich dem *Siebengebirge* so anschliesen, das sie hier erwähnt zu werden verdienen. Die drei ganz auf der Hochebene zwischen den Anfängen des *Pleissbachs* und den nach *Sellhof* abfallenden Schluchten gelegenen Berge sind:

---

sind in Pariser Fuss gemacht und von dem Nullpunkte des *Amsterdamer* Pegels aus gerechnet. Der Rheinpegel-Nullpunkt zu *Mehlem*, *Königswinter* gegenüber, liegt 142,7 Par. Fuss hoch. Der Rheinspiegel am Fusse des *Siebengebirges* kann daher zu 150 Par. Fuss angenommen werden. Die barometrischen Messungen sind vom Obergeometer Wagner, Bergmeister Schmidt in *Siegen*, Obereinfahrer Molière, Geh. Bergrath und Professor G. Bischof und von dem Verfasser angestellt und in dem Aufsatze: die Höhenmessungen der Rheinprovinz, Regierungs-Bezirk *Cöln*, Verh. d. naturh. Ver. Jahrg. 8. S. 85 u. f. bekannt gemacht worden.

Der *Bruder-Kunzberg* . . . . 1160 Fuss
Der *Hemmerich* *) . . . . . 1114 „
Der *Mittelberg* . . . . . 1066 „

Die Hochebene am Fusse dieser Berge erreicht eine Höhe von 970 Fuss, etwas weiter südlich am *Honnefer Kreuz* oder *Kreuz-Eiche* von 1000 Fuss. Der spitze Basaltkegel des *Leiberges* (seiner Form wegen auch wohl *Zuckerhut* genannt), liegt auf einem durch eine tiefe Schlucht von der Hochebene getrennten Rücken und erreicht 1073 Fuss.

Von dem südlichen und südwestlichen Fusse der *Löwenburg* ziehen sich mehre Schluchten hinab, welche sich weiter zum *Rommersbach* vereinigen und in dem nördlichen Theile von *Honnef*, in *Rommersdorf*, die Thalebene erreichen, eben so wie das *Schmelzerthal* ganz in den Devonschichten eingeschnitten.

Rhöndorfer Thal. Rücken und Berge zu beiden Seiten.

Das nächstfolgende Thal, dessen Bach sich in *Rhöndorf* in den *Rhein* ergiesst, begrenzt auf der Südseite die Hauptmasse der Trachytberge. Es nimmt seinen Ursprung am nördlichen Fuss der *Löwenburg*, durchschneidet den Trachyt und dessen Konglomerat bis unterhalb des *Külsbrunnen* und dann in seiner Sohle bis *Rhöndorf* Devonschichten. Die Trachyte auf der linken Thalseite enden auf der Höhe mit dem grossen *Breiberge*, auf der rechten erst am *Rhein* mit dem *Drachenfels*.

Auf der linken Seite ist der Rücken von der *Lö-*

---

*) Derselbe wird auch *Hummerich*, *Hümmerich*, *Himmerich* genannt. Der Name kehrt sehr oft in den Rheingegenden wieder und bezeichnet: hoher Berg; ident. damit sind: *Himperich*, *Himbrig*.

wenburg bis zum *Breiberge* nur durch geringe Senkungen zwischen den einzelnen felsigen Kuppen unterbrochen. Von hier verflacht sich derselbe bedeutend mit dem Aufhören des Trachytes und dem Anfange der Devonschichten, welche die durch zahlreiche Schluchten getheilten Vorberge zwischen *Rhöndorf* und *Rommersdorf* bilden.

Auf der rechten Seite dieses Thales zieht sich ein Rücken in ganz ähnlicher Weise vom *Lohrberge* mit nicht sehr tiefen Einschnitten bis zum *Schallenberge* fort, welcher dem grossen *Breiberge* ziemlich gerade gegenüber liegt. Dann erniedrigt sich der Rücken beträchtlich, bildet eine grosse Lücke und nun erheben sich auf demselben noch die *Wolkenburg* und der *Drachenfels*, welche steil und felsig gegen das *Rhöndorfer* Thal abfallen.

Das Thal ist durchweg eng, der Bach fliesst in einem tiefen Einschnitt, die schmalen Wiesenflächen neigen sich demselben stark zu. Die steilen Abhänge der Trachytberge sind gegen einander gewendet und bilden einzelne sehr scharf gezeichnete Hörner, welche der südlichen Ansicht des Gebirges von *Honnef* und von *Rolandseck* aus einen besonderen Reiz verleihen. Hieraus folgt, dass dieses Thal nur ganz kleine, kurze und unbedeutende Schluchten aufnimmt. Die grösseren unter diesen noch auf der rechten Seite, vom *Lohrberge* herab, zwischen diesem und dem *Brüngelsberg*, am *Schallenberge*, von dem Rücken zwischen diesem und der *Wolkenburg*, zwischen der *Wolkenburg* und *Drachenfels*.

Die Scheide zwischen diesem Thale und dem *Tiefethale*, dem Seitenzweige des *Schmelzerthales* am Fusse der *Löwenburg* und des *Tränkeberg* liegt etwas niedri-

ger als der *Löwenburger* Hof, 1110 Fuss. Das Thal fällt von der Scheide ab:

Jungfernwieser Steg, zwischen *Jungfernhardt* und *Buckeroth* . . . . . 682 Fuss
Rhöndorferbach, zwischen dem *Gr. Breiberg* und *Geisberg* . . . . . 550 „
Quelle oberhalb *Rhöndorf*, am Fusse des *Drachenfels* . . . . . . 218 „

Die Höhen auf dem Rücken auf der linken (Süd-) Seite des *Röhndorferthales* sind:

Löwenburg . . . . . 1413 Fuss
Fritzenhardt . , . . . 1014 „
Buckeroth . . . . . 1040 „
Mittlerer Breiberg . . . . 916 „
Gr. Breiberg . . . . . 980 „
Der Einschnitt swischen der *Löwenburg* und *Buckeroth* . . . . . 936 „
Die Devonschichten am Fusse des *Gr. Breiberges* nach *Rhöndorf* erheben sich bis . 681 „

Die Höhen auf dem Rücken auf der rechten (Nord-) Seite des *Rhöndorferthales* sind:

Lohrberg . . . . . 1355 Fuss
Gr. Tränkeberg . . . . 1330 „
Kl. Tränkeberg . . . . 1179 „
Brüngelsberg . . . . . 1274 „
Jungfernhardt . . . . 1007 „
Gr. Geisberg . . . . . 1013 „
Schallenberg . . . . . 889 „
Wolkenburg . . . . . 1009 „
Drachenfels . . . . . 1001* „

---

*) Nach den Barometermessungen von Argelander ist die Höhe des Mauerabsatzes an dem grossen Thurme 1005,5. Verh. d. naturh. Vereins Jahrg. 8. S. 125.

Die Höhe der Einschnitte auf diesem Rücken zwischen *Jungfernhardt* und *Gr. Geisberg* 865 Fuss
Zwischen *Wolkenburg* und *Bolvershahn* . 740 „
Zwischen *Wolkenburg* und *Drachenfels* . 810 „

Die ziemlich lange Einsenkung zwischen dem *Schallenberge* und der *Wolkenburg*, gegen Norden hin das *Elsigerfeld* genannt, mag an ihrem tiefsten Punckte vielleicht noch etwas niedriger sein, als der hier gemessene Pass zwischen *Wolkenburg* und *Bolvershahn*, am *düsteren Wege*. Dadurch sondern sich die *Wolkenburg* und der *Drachenfels* mehr von der Hauptmasse des Rückens ab und erscheinen von beiden Seiten her völlig freistehend, auf einer Grundlage, welche die Höhe der Vorberge nicht übersteigt.

Mittelbach (Wintermühlenthal). Linke Thalseite.

Das Thal des *Mittelbachs* oder das *Wintermühlenthal* öffnet sich an dem unteren Ende von *Königswinter*, nach einem etwas längeren Laufe als das *Rhöndorferthal*. Dasselbe nimmt an dem südlichen Fusse des *Oelberges* und dem nordwestlichen Fusse des *Lohrberges* seinen Ursprung und ist weniger eng und steil eingeschnitten als das *Rhöndorferthal*; der untere Theil seiner Abhänge besteht grösstentheils aus Trachyt-Konglomerat, über welches sich erst die Rücken und Pyramiden der festen Gesteine erheben. Nur nach oben hin treten die Trachytmassen näher zusammen und die Konglomerate bilden nur flache Schalen an den Abhängen, ohne eine Bedeutung für die Oberflächengestaltung zu behalten. Es nimmt bei dieser muldenförmigen Gestaltung viele Schluchten von beiden Seiten auf, und erhält dadurch einen von dem *Rhöndorferthale*, seinem nächsten Nachbar, sehr verschiedenen Charakter.

In der Nähe der *Jungfernhardt* beträgt die Breite

des Rückens, welcher diese beiden Thäler von einander trennt, nur 180 Ruthen, während dieselben abwärts sich immer mehr von einander entfernen, so dass die Entfernung an ihrem Austritt in die Thalfläche 730 Ruthen beträgt.

Die hohen Rücken und Kuppen bleiben dabei ganz in der Nähe des *Rhöndorferthales*, wie dies namentlich auch bei der Spitze des *Drachenfels* der Fall ist, während das Gehänge nach dem *Wintermühlenthale* hin immer flacher wird, und sich eine niedrige Terrasse nach demselben hin gestaltet, nach dem Ausgange des Thales hin breiter werdend. Vom nördlichen Fusse des *Drachenfels* ziehen sich zwei Rücken hinab, welche aber den Ausgang des *Wintermühlenthales* nicht mehr erreichen, indem die trennenden Schluchten sich unmittelbar nach dem *Rheinthale* hin öffnen.

Auf dem Abhange, der sich von der *Wolkenburg* aus gegen das *Wintermühlenthal* erstreckt, erhebt sich die zwar niedrige, aber doch ausgezeichnete Kuppe des *Hirschberges*, welche ihren steilen Abhang gegen S. nach der *Wolkenburg* richtet, ihren flacheren, eben so wie die höheren Berge, dem *Wintermühlenthal* zuwendet. Dieselbe unterbricht auf eine zierliche Weise das langgedehnte südliche Gehänge dieses Thales und fällt besonders in die Augen bei dem Herabsteigen von dem *Drachenfels*.

Der *Oelberg* fällt sehr steil gegen S. von der Spitze aus ab und erhält dadurch eine Gestalt, die sich mit dem Kamm eines Helmes vergleichen lässt. Er erstreckt sich als ein nach N. hin abfallender Rücken zwischen den breiten und flachen Seitenthälern des *Pleissbaches*, die von *Ittenbach* herabfliessen und dem oberen Anfange des *Lutterbachs*, welcher auf einer langen Strecke dem *Pleissbach* parallel fliesst, und sich unterhalb *Dambroich*

mit demselben vereinigt. Die Form des *Oelberges* ist sehr ausgezeichnet, und daran recht erkennbar die Verschiedenartigkeit der Gesteine, aus welchen derselbe besteht. Der obere Rücken ist Basalt, der steile südliche Abfall in das Thal des *Mittelbach* Trachyt, der flache nördliche Abhang bis in die Thäler von *Ittenbach* und *Heisterbacherrott* Trachyt-Konglomerat.

Die Scheide zwischen den oberen Schluchten des *Mittelbachs* und dem Bache, der von *Ittenbach* aus in den *Pleissbach* fällt, liegt am *Margarethen-Kreuz* 1027 Fuss hoch.

Das Gefälle ist also etwas schwächer, als in dem *Rhöndorferthale.* Dasselbe ist oben wohl eben so bedeutend, um so viel geringer in dem unteren Theile des Thales.

Quelle im *Taubenort* am Abhange des *Wasserfalles*	741	Fuss
Kunterbrunnen, Quelle . . .	742	„
Quelle am *Quegstein* bei der *Wintermühle* .	351	„
Wintermühlenhof, Bachspiegel . .	326	„

Zwischen dem Rücken, welcher vom *Lohrberge* nach dem *Drachenfels* zieht und dem *Wintermühlenthale* liefern folgende Höhen eine nähere Uebersicht der Oberflächen-Gestaltung:

Heischerscheid (Heideschott), ein nordwestlich vom *Lohrberge* ablaufender Trachytrücken, am *Wintermühlenthale* dem *Wasserfall* gegenüber	966	Fuss
Zinnhäuerküppchen (Zinnhöckchen), auf einem von der *Jungfernhardt* nach dem *Wintermühlenthale* auslaufenden Rücken . .	898	„
Usseroth-Wiese, Erweiterung in der Schlucht, welche vom *Lohrberge* nach dem *Winter-*		

mühlenthale zwischen *Heischerscheid* und *Zinnhöckchen* hinabzieht . . . 809 Fuss
Quelle in der *Gierscheid*, Wiese, die nördlichste am Fusse des *Lohrberges* in das *Wintermühlenthal* hinabziehende Schlucht 942 „
Zwischen *Geisberg* und *Wolkenburg*, Höhe des Trachyt-Konglomerats . . . 692 „
Zwischen *Wolkenburg* und *Drachenfels*, Höhe des Trachyt-Konglomerats . . . 792 „
Stolln der *Ofenkaule*, zunächst der *Wolkenburg* . . . . . . 694 „
Ofenkaule Nr. 2 (wo die Basaltgänge durchsetzen) . . . . . 625 „
Ofenkaule Nr. 3 (unweit des Baches) an der *Winterheller* Seite . . . . 595 „
Drachenfelser Burghof . . . . 653 „
Quelle, *Bergbrunnen* an der *Wolkenburg*, östlich vom *Burghofe* . . . . 542 „
Thal zwischen *Drachenfels* und *Hirschberg*, Trachyt-Konglomerat . . . 534 „
Thal zwischen *Drachenfels* und *Hirschberg*, Basalt-Gänge im Trachyt-Konglomerat . 585 „
Sattel zwischen *Wolkenburg* und *Hirschberg*, Trachyt-Konglomerat . . . . 558 „
Hirschberg, Trachyt . . . . 784 „

Am *Drachenfels* und an den nördlich uud nordwestlich von demselben auslaufenden Rücken sind folgende Punkte gemessen:

Gasthof am *Drachenfels*, auf einem Absatze des Berges auf der Südseite, mag grösstentheils künstlich entstanden sein, durch den älteren Bau der Burg und durch ganz alte Steinbrüche . . . . . . 909 Fuss
Kuckstein, Devonschichten . . . 582 „

Kuckstein, Trachyt . . . . . 562 Fuss
Kapelle am *Kuckstein* . . . . . 433 „
Hardtberg . . . . : . 664 „
Die Höhe des *Drachenfelser Burghofes* bezeichnet die Höhe am Fusse des steilen und felsigen oberen Trachytrückens auf der Nordseite des *Drachenfels* . . . 650 „

In der Nähe des *Wintermühlenhofes* sind folgende Punkte gemessen:

Höhe des *Braunkohlensandsteins* . . 425 Fuss
Steinbruch in demselben . . . 368 „
Kreuz oberhalb der *Hölle*, am Weg von *Königswinter* nach dem *Wintermühlenhofe* .. 327 „

Oelberg und seine Umgebungen.

Oestlich vom *Lohrberge* und von der Scheide des *Rhöndorfer* und des *Wintermühlenthales* ziehen sich mehre Rücken zwischen den zum *Pleissbach* gehörenden Schluchten nach *Ittenbach* hin, welche ihren Gesteinen nach nicht von dem *Siebengebirge* getrennt werden können. Zu diesen Rücken gehören die *Scheerköpfe*, welche mit dem östlichen Abhange des *Lohrberges* den oberen Theil der Schlucht einschliessen, die sich nach dem *Tiefethal* und dadurch nach dem *Schmelzerthal* in südlicher Richtung hinabzieht, und auch die von der *Löwenburger* Tränke herabkommende Schlucht aufnimmt. Die *Scheerköpfe* bilden mehre kleine Kuppen, die sich zu einem steilen, gegen S. geneigten Abhang vereinigen. Gegen O. fallen dieselben flach gegen die Hochebene und gegen N. nach den Schluchten hin ab, welche sich aus der Nähe von *Ittenbach* nach dem *Pleissbache* hinabziehen.

Von dem Fusse des *Lohrberges* zweigen sich zwischen diesen Schluchten mehre Rücken ab, die *Perlenhardt*, östlich von *Lohr*, die *Hardt*, welche mit dem

östlichen Abhang des *Oelberges* die Schlucht nach *Röttchen* einschliesst.

Rhöndorfer Scheerkopf, Trachyt . .	1214	Fuss
Sattel zwischen dem *Rhöndorfer* und *Rommersdorfer Scheerkopf*, Trachyt . .	969	,,
Löwenburger Tränke	1091	,,
Lohr, Trachyt	1072	,,
Perlenhardt, Trachyt . . .	1059	,,
Ittenbach (Hahnsknippchen) . .	802	,,
Auf der *Hardt* (Gemeine *Ittenbach* Nr. 31)	1058	,,
Röttchen (Gemeine *Ittenbach* Nr. 35) .	1017	,,

Es ist schon bemerkt worden, dass der *Oelberg* gegen N. hin sehr flach abfällt und einen breiten, nur von flachen Schluchten durchfurchten Fuss besitzt.

*Gr. Oelberg**) Basalt	1429	Fuss
Kl. Oelberg, eine kleine am nördlichen Abhange sich erhebende Basaltkuppe .	1115	,,
Höhe des Trachyts an der Westseite des *Gr. Oelberges*	1296	,,
Höhe des Trachyt-Konglomerats an der Westseite des *Gr. Oelbergs*	1075	,,
Limberg, Basaltrücken in der nordwestlichen Fortsetzung des *Kl. Oelberg* . . .	739	,,
Heisterbacherrott, am Bach, oberes Ende des Ortes	582	,,
Heisterbacherrott, Trachyt-Konglomerat (am unteren Ende)	566	,,

Es geht hieraus hervor, dass der *Oelberg* sich ganz besonders aus seinen Umgebungen heraushebt; die Ent-

*) Nach den Barometermessungen von Argelander beträgt diese Höhe 1423 Par. Fuss. Verh. des naturh. Vereins Jahrg. 8. S. 126.

fernung von der Bergspitze bis zu dem oberen Ende von *Heisterbacherrott* beträgt höchstens 430 Ruthen, auf welche Entfernung eine Erhebung von 863 Fuss stattfindet.

Rechte Thalseite des Mittelbaches.

Auf der rechten Seite des *Mittelbachs (Wintermühlenthal)* kehren dieselben Verhältnisse einiger Maassen wieder, welche in dem Rücken auf der linken Seite dargestellt worden sind. Der Rücken ist an seinem obern Anfange, an dem südwestlichen Fusse des *Oelberges* schmal, indem die nach *Heisterbacherrott* in den *Lutterbach* gegen N. abfallenden Schluchten sich nahe heranziehen, während derselbe gegen W. an dem Gehänge des *Rheinthales* von dem Ausgange des *Mittelbachs* bis zum Ausgange des *Altebachs* bei *Oberdollendorf* eine Breite von etwa 500 Ruthen erreicht. Die höchsten Punkte dieses Rückens liegen ebenfalls dem südlichen Rande desselben sehr viel näher, als dem nördlichen, wie dies bei dem Rücken zwischen dem *Röndorfer*- und dem *Wintermühlenthale* der Fall ist, so dass der südliche Abhang steiler als der nördliche ist.

Den westlichen, dem *Rheinthale* zugewendeten Theil dieses Gebietes nimmt der *Petersberg* ein, dessen westlicher und nördlicher Fuss aus Devonschichten besteht, über den sich eine flache Terrasse von Braunkohlengebirge, Thon und Sand, Sandstein lagert, welche von der sehr stark abgestumpften Basalt-Pyramide überragt wird. Der südliche und östliche Theil des unteren Abhanges wird von Trachyt-Konglomerat gebildet. Der nördliche Fuss des Berges wird von dem *Altebach* oder dem *Heisterbacherthale* begrenzt. Dieser Bach kommt in westlicher Richtung aus einer flachen Schlucht zwischen der *Casseler Heide* und dem *Gr. Weilberge*

herab, deren südlicher Abhang unter dem Namen *Langenberg*, wie es scheint öfter mit dem *Gr. Weilberge* verwechselt worden ist, und nimmt in der Nähe des vormaligen Klosters *Heisterbach* zwei flache Thäler, die durch einen niedrigen und flachen Rücken getrennt werden, auf. Das östliche ist das *Kelterseifen*, das westliche enthält den *Alterott-Weiher* und wird nahe an seiner Mündung durch das *Brückseifen* und *Finkenseifen* verstärkt, welche von dem nordöstlichen Abhange des *Petersberges* herabkonmmen. Aus dieser Vereinigung mehrer flachen Schluchten und dem dazwischen gelegenen niedrigen Rücken entsteht eine Thalmulde, oder ein flaches Kesselthal, welches von dem nordöstlichen Fusse des *Petersberges*, dem nördlichen Fusse des *Nonnenstromberges* und dem sich daran anschliessenden Rücken, *Mantel*, der westlichen Seite des *Weilberges* und dem daran hängenden *Langenberge* und dem südlichen Abhange der *Dollendorfer Hardt*, der mehrfach getheilt, verschiedene Benennungen führt, eingeschlossen ist. Der Ausgang dieses Kesselthales zwischen den Abhängen des *Petersberges* und der *Dollendorfer Hardt* ist ziemlich eng und steil. Das Thal, in dem der *Alterott-Weiher* liegt, zieht sich bis an den Sattel zwischen dem *Nonnenstromberge* und *Petersberge*; eine unbedeudende Schlucht trennt diese beiden Berge von dem Sattel herab nach dem *Wintermühlenthale* hin.

Das *Kelterseifen* östlich von *Heisterbach*, in dem vier grössere *Weiher* liegen, kommt von dem Sattel herab, welcher sich zwischen dem *Nonnenstromberge* und der *Rosenau* einsenkt. Auf der rechten Seite dieses Thales zieht sich von der *Rosenau* ein schmaler Rücken nach dem *Stenzelberge*, *Kl.* und *Gr. Weilberge* fort, welcher dasselbe von dem Thale von *Heisterbacherrott* trennt. Nach dem *Wintermühlenthale* hin wird die

Rosenau von dem *Nonnenstromberge* durch eine grössere und längere Schlucht getrennt, welche den südlichen Fuss dieses letzten Berges so umgibt, dass derselbe kaum das Thal des *Mittelbachs* berührt. Ein ziemlich langer Rücken zieht sich von der *Rosenau* nach dem *Mittelbach* herab, welcher häufig als *Kleine Rosenau* bezeichnet wird, in der Gemeine von *Königswinter* aber den Namen *Remscheid* führt. Von der *Rosenau* zieht sich ein Rücken bogenförmig um die oberen Anfänge der nach *Heisterbacherrott* abfallenden Schluchten herunter, welcher sich mit dem südwestlichen Abhang des *Oelberges* verbindet, so dass sich dieser von dem Rükken weiter erhebt. Dieser Rücken bildet mehrere flache Erhebungen, von denen die bedeutenderen mit den Namen *Schwendel* und *Wasserfall* bezeichnet werden. Vom *Schwendel* aus springt noch ein ziemlich steiler Rücken gegen den *Mittelbach* vor, der öfter mit diesem Namen belegt, aber auch *Froschberg* genannt wird.

Der südliche Fuss des *Oelberges* fällt unmittelbar bis in den oberen Theil des *Wintermühlenthales* mit mehren Schluchten ab, und durch eine grössere Schlucht von dem *Wasserfall* getrennt.

Die Höhenverhältnisse des Rückens vom *Wasserfall* bis zum *Weilberge* ergeben sich, wie folgt:

Wasserfall, Trachyt	1062	Fuss
Abhang zwischen *Gr. Oelberg* und *Rosenau* über dem *Taubenort*, Trachyt . .	1002	„
Sattel zwischen *Wasserfall* und *Rosenau*, Trachyt	899	„
Rosenau, Trachyt	999	„
Stenzelberg, Trachyt	886	„
Kl. Weilberg, Basalt . . .	594	„
Gr. Weilberg, Basalt	739	„

Es ist hierbei zu bemerken, dass der Rücken zwi-

schen der *Rosenau* und dem *Stenzelberg* wohl an keiner Stelle viel unter 800 Fuss herabsinken dürfte, dass in dem *Wintermühlenthale* die Quelle in *Taubenort* . . . . 741 Fuss
der *Kunterbrunnen*, zwischen *Kl. Rosenau (Remscheid)* und *Froschberg* . . 472 „
hoch liegt;

dass die Quelle am *Fuchsschwanz* östlich von der *Rosenau* nach dem *Stenzelberge* . 655 „
der Bach am oberen Ende von *Heisterbacherrott* . . . . . . 582 „
Kloster *Heisterbach* (das Kreuz an der Pforte) 446 „
Höhe hat.

Der *Nonnenstromberg* bildet einen von O. nach W. ausgedehnten Rücken, an dessen Südwestseite sich ein Vorsprung ziemlich steil nach dem *Wintermühlenthale* erstreckt, und zu einer kleinen Kuppe erhebt *(Adelheidsküppchen)*.

Nonnenstromberg, Basalt . . . 1036 Fuss
Sattel zwischen demselben und *Rosenau*, Grenze von Trachyt und Trachyt-Konglomerat . . . . 796 „
Sattel zwischen demselben und *Petersberge*, Trachyt-Konglomerat . . . . 832 „
Höhe des Trachyt-Konglomerat am nördlichen Abfall desselben, Anfang des steileren Ansteigens . . . . . . 779 „
Der Fuss desselben im *Wintermühlenthale* an der Schlucht nach dem *Petersberge* hin liegt etwa . . . . . . 400 „
Der Fuss desselben an dem *Altebach* unterhalb *Heisterbach* etwa . . . . 380 „

Die Basis auf beiden Seiten hat ziemlich gleiche Höhe. Die Entfernung des Scheitels von *Wintermühlen-*

thal und vom *Altebach* verhält sich aber wie 4 zu 11. Es wird hier in bestimmten Zahlen die Bemerkung bestätigt, welche über die Lage der Höhenpunkte auf dem Rücken im Allgemeinen gemacht worden. Der obere Theil des Berges von 200 bis 240 Fuss Höhe hat nach allen Seiten eine ziemlich gleiche Steigung, daher für den unteren Theil nach *Heisterbach* nur ein sehr flaches Abfallen übrig bleibt.

Petersberg, Basalt	1027	Fuss
Kutzenberg, ein kleiner basaltischer Vorsprung beim *Wintermühlenhofe* . .	526	„
Falkenberg, eine basaltische Erhebung auf dem nordwestlichen Abhange . .	679	„
Höhe des *Braunkohlengebirges* an der Westseite	800	„
Pfaffenröttchen	459	„

Die Grenze der *Devonschichten* und des *Braunkohlengebirges* liegt höher.

Der *Mittelbach*, wo derselbe am Fusse des Berges in das *Rheinthal* tritt, etwa .	200	Fuss
Der *Altebach* in *Ober-Dollendorf*, wo derselbe am Fusse des Berges in das *Rheinthal* tritt, etwa	250	„

Auf dieser Basis erhebt sich der Berg von der Rheinseite her.

Vergleichung der beiden Thalseiten des Mittelbachs.

Die Höhenpunkte, welche auf beiden Seiten das *Wintermühlenthal* umgeben, sind von ziemlich nahe gleicher Höhe.

Auf der linken Seite oder Südseite:			Auf der rechten oder Nordseite:		
Drachenfels .	1001	Fuss	*Petersberg* .	1027	Fuss
Wolkenburg .	1009	„	*Nonnenstromberg*	1036	„

Geisberg .	1013	Fuss	*Rosenau* . .	999	Fuss
Jungfernhardt	1007	„	*Wasserfall* .	1062	„

Scheide nach *Ittenbach* hin:

Margarethen-Kreuz .	1027	Fuss	Auf der *Hardt*	1058	„
Lohr . .	1072	„	*Röttchen* . .	1017	„

Die Uebereinstimmung dieser Höhen verdient gewiss Beachtung, sie stört übrigens die Mannigfaltigkeit der landschaftlichen Ansicht dieses Gebirges keineswegs, da von jedem Standpunkte aus die verschiedene Entfernung der Berge einen bedeutenden Einfluss ausübt. Die Form dieser Berge ist übrigens so vielgestaltig, besonders nach dem Gipfel hin, die Höhe der Einschnitte zwischen denselben so wechselnd, die Wirkung der drei sie bedeudend überragenden Bergspitzen, des *Oelberges* 1429 Fuss, der *Löwenburg* 1413 Fuss, des *Lohrberges* 1355 Fuss, so auffallend, dass wohl selten die nahe Uebereinstimmung so vieler benachbarter Höhenpunkte die Aufmerksamkeit bei der Betrachtung derselben erregen möchte.

Es ergibt sich hieraus, dass sich eine Senkung der Höhen von S. gegen N. nicht geltend macht, sondern nur von der Scheide nach dem *Rheine* gegen W. hin.

Vorberge, nördlich vom Altebach bei Oberdollendorf.

Von dem Fusse des *Petersberges* bei *Oberdollendorf* an, so wie der *Altebach* überschreiten wird, ändert sich dieses Verhältniss durchaus. Längere Rücken gegen S. steiler abfallend, nach N. hin lang gedehnt und allmählig sinkend, ziehen sich bis *Bonn* gegenüber fort, nehmen immer mehr an Höhe ab und endigen in der Ebene, welche das *Rheinthal* mit dem *Siegthal* verbindet.

Zwischen *Oberdollendorf* und *Römlinghoven* erhebt sich die *Oberdollendorfer Hardt*, welche in der äusseren

Form, noch mehr aber in der Zusammensetzung Aehnlichkeit mit dem *Petersberge* besitzt. Dieselbe wird von dem darauf folgenden langen Rücken der *Obercasseler Ley* durch eine ganz kurze Schlucht getrennt, indem die Fläche, in welche die *Dollendorfer Hardt* nach dem *Lutterbach* hin abfällt, ganz und gar mit diesem Rücken zusammenhängt. Zahlreiche Schluchten fallen von demselben aus der Gegend von *Frankenforst, Vinxel* nach dem *Lutterbach* ab. Weiter gegen N. fällt die Schlucht von *Roleber, Holzlahr* unmittelbar ins *Siegthal* mit dem Plateau ab, während der *Ankerbach* sich gegen S.-W. wendet, in dem Rücken immer tiefer einschneidet, bei *Ramersdorf* das Rheinthal erreicht und den langen Rücken der *Obercasseler Ley* von dem *Ennert* trennt. Gegen N. fällt derselbe, eben so die *Hardt* in die Fläche von *Pützchen* und *Bächlinghoven* ab. Durch einen tiefen, ziemlich nahe die Sohle des Rheinthales erreichenden Thaleinschnitt, ist der *Ennert* von dem westlich vorliegenden *Finkenberg* bei *Limperich* getrennt, welcher von S. her und namentlich vom *Rheine* aus, ganz inselförmig aus dem Thale sich zu erheben scheint.

Die Abnahme der Höhen von S. gegen N. ergibt sich aus den nachstehenden Messungen:

Petersberg, Basalt	1027 Fuss
Oberdollendorfer Hardt, Basalt . .	780 „
Obercasseler Ley, Basalt . . .	616 „
Ennert (Foveaux Häuschen), Gerölle, darunter Basalt	487 „
Finkenberg, Basalt	355 „

Die *Dollendorfer Hardt* erhebt sich kuppenförmig über eine abgeschrägte Terrasse, nur abgerundeter wie der *Petersberg* und steiler gegen S. hin in das Thal von *Heisterbach* als nordwärts in die Schlucht von *Römlinghoven* abfallend. Am südlichen Abhange derselben

steigen die Devonschichten bis zu einer Höhe von 496 Fuss, auch wohl nur wenig niedriger als am *Petersberge*. Die Terrasse verläuft sich gegen O. in die Fläche der *Casseler Heide*, welche die allgemeine Plateau-Höhe bezeichnet, 532 Fuss hoch.

Selbst der höchste Punkt der *Obercasseler Ley* erhebt sich nur mit 84 Fuss über diese Fläche. Das Thal des *Lutterbaches* am Fusse der basaltischen *Scharfenberge*, gleichsam eine Fortsetzung des *Limberges*, liegt noch 315 Fuss hoch, während der *Scharfenberg* sich bis zu einer Höhe von 703 Fuss erhebt.

Zwischen der Höhe der *Obercasseler Ley* und der *Casseler Heide* liegt:

Papelsberg, südlicher Rand der Fläche von *Oberholtorf*, Basalt . . .	593	Fuss
Rabenley, Basalt	562	„
Auf dem Stein	570	„
Auf dem Stein, verkieseltes Holz . .	544	„

Die Fläche von der *Casseler Heide* dehnt sich gegen N. aus:

Vinxel, an der Kapelle, Gerölle . .	541	Fuss
Hardt (über den Alaunhütten), Gerölle .	453	„

Dann fällt diese Fläche ziemlich schnell nach dem Thale hin ab.

Pützchen, bei der Kirche . . .	245	Fuss

Hochflächen zu beiden Seiten des Rheinthales.

Die Fläche der Gerölle, welche die Schichten des *Braunkohlengebirges* bedecken, und welche von der *Casseler Heide* am Rande des *Zelterberges*, des *Jungfernberges*, des *Papelsberges*, der *Rabenley* nach dem *Ennert* und der *Hardt* sich erstreckt, hat auf der linken Seite des *Rheines* eine überaus grosse Verbreitung und er-

reicht dieselbe Höhe, in der sie auf der rechten Seite gefunden wird.

Hieraus geht hervor, dass diese Gerölleablagerung ursprünglich zusammengehört, ein Ganzes ausmacht und erst später durch das Rheinthal getrennt worden ist, eben so wie die Gerölle-, Sand- und Lehmablagerungen in der Thalfläche zu beiden Seiten des Stromes zusammen gehören und gleichzeitig gebildet worden sind.

Da diese Betrachtung von einiger Bedeutung für die Entwicklung wichtiger Verhältnisse in dem *Siebengebirge* ist, so mögen die folgenden Messungen die übereinstimmende Höhe der Gerölle zu beiden Rheinseiten nachweisen, welche so sehr bei der Betrachtung des gradlinigten Abschnittes des gegenüberliegenden Rheingehänges vom *Siebengebirge* aus, auffällt.

Weg von *Gimmersdorf* nach *Mehlem*, südlich von *Liessem* an einem steinernen Kreuze . . . 605 Fuss
Windmühle bei *Gudenau*, Basalt . . . 603 „
Strasse von *Meckenheim* nach *Bonn*, Nummerstein 1.46, höchster Punkt . . . 579 „
Vilipp, an der Kirchthür . . . . 557 „
Strasse von *Duisdorf* nach *Buschhoven*, an 4 Pappeln . . . . . . 542 „
Röttchen, an der Strasse von *Bonn* nach *Meckenheim*, Nummerstein 99 . . . 530 „
Strasse von *Poppelsdorf* nach *Ippendorf*, Einschnitt des Weges in den *Kreuzberg* . . 480 „

Alle diese Höhen liegen auf der mit Geröllen bedeckten Fläche und fallen zwischen die Höhe
der *Obercasseler Ley* mit . . . . 616 Fuss
und des *Ennert* mit . . . . . 487 „

Die Betrachtung über die allmählige Zunahme der Höhen dieser Gerölle rheinaufwärts, über ihre Verbreitung auf sehr ebenen Terrassen am Fusse höher an-

steigender Gehänge, welche zuerst von C. von Oeynhausen mit so grossem Scharfsinn aufgefasst worden ist, liesse sich noch weiter führen, wenn sie sich nicht zu weit von dem Gegenstande dieser Arbeit entfernte.

Linke Rheinseite, dem Siebengebirge gegenüber.

Der ausgezeichnetste Punkt auf der linken Rheinseite dem *Siebengebirge* gegenüber ist der *Roderberg*, ein vollständig geschlossener Krater, dessen zusammenhängender kreisförmiger Rand eine flache Einsenkung umschliesst.

Die höchste Erhebung seines Randes liegt auf der Südseite und beträgt 590 Fuss, übersteigt also nicht das Niveau der Gerölle in der dahinter gelegenen Fläche. Derselbe liegt dem *Rheine* so nahe, dass die Entfernung der Mitte des Kraterbodens von dem Rheinufer bei *Rolandseck* nur 250 Ruthen beträgt. So fällt denn auf der Ostseite der Kraterrand unmittelbar nach dem *Rheine* hin ab. An der Südseite verbindet sich mit demselben der Basalt-Vorsprung von *Rolandseck* 472 Fuss hoch. Devonschiefer tritt am Rheingehänge weiter gegen S. hervor, von mehren kleinen Schluchten durchfurcht, in der Höhe von Gerölle bedeckt. Gegen W. fällt der Kraterrand in das Thal von *Bachem* ab, welches sich bei *Mehlem* in das Rheinthal öffnet. Dazwischen senkt sich der nördliche Abfall ganz allmählig.

Der Abhang von dem *Bachemer*- bis zum *Godesberger*-Thal wird nur südlich von *Muffendorf* vom *Lühnsberge*, einem Basalt-Vorsprunge unterbrochen, 386 Fuss hoch. Der Kegel des *Godesberges*, 365 Fuss hoch, ist durch einen schmalen niedrigen Rücken mit dem dahinter liegenden Gehänge verbunden, und tritt ganz in die Thalfläche vor.

Von hier zieht sich das Gehänge bogenförmig gegen den *Kreuzberg* hin, welcher gegen N. hin in die Thalfläche abfällt. Das Rheinthal wird von dem Fusse desselben an, schon viel breiter, eben so wie auf der rechten Seite von dem *Finkenberge* aus.

Thalfläche des Rheines, oberhalb und unterhalb des Siebengebirges.

Die Thalfläche des *Rheines* besitzt von dem oberen Ende des *Siebengebirges* bis gegen *Bonn* hin eine Höhe von 170 bis 200 Fuss. Der Fuss der Berge ist überall scharf gegen diese Fläche abgeschnitten. Lange Vertiefungen ziehen sich in demselben den Gehängen parallel fort, alte Flussarme bezeichnend. Wenn sich der Thalboden auch im Allgemeinen gegen den Fuss der Gebirge erhebt, so finden sich doch gerade auch an demselben bedeutende Vertiefungen, wie eine solche Vertiefung von *Friesdorf* über *Kessenich* gegen *Poppelsdorf* hin sehr bemerkbar ist, eine andere unterhalb *Plittersdorf*, zwischen *Beuel* und *Limperich*.

Die Stromrinne liegt bei *Rolandseck* dicht an dem linken Thalgehänge, am Fusse des *Drachenfels* dicht an dem rechten Thalgehänge, in dem sie bis dahin die Thalfläche schräg durchschneidet. Von hier entfernt sich dieselbe mehr von dem rechten Gehänge bis *Römlinghoven*, nährt sich demselben wieder mehr bei *Obercassel* und wendet sich von da bogenförmig der Mitte zu, welche sie zwischen dem *Ennert* und dem *Kreuzberge* ziemlich erreicht.

Bei *Rolandseck* umschliesst der *Rhein* zwei ganz niedere, aus Geschieben und Sand bestehende Inseln, *Nonnenwerth* und *Grafenwerth*, und hat einschliesslich derselben eine Breite von 230 Ruthen. Nahe oberhalb

dieser Stelle ist derselbe nur 60 Ruthen breit: unterhalb bei *Königswinter*, bei *Plittersdorf* zieht er sich bis auf 100 Ruthen zusammen.

Die Thalfläche besitzt folgende Breiten: in der Querlinie von *Rolandseck* gegen 530 Ruthen, vom *Drachenfels* 320 Ruthen, wobei auf der rechten Seite das nördliche Gehänge des *Rodderberges*, flächer als sonst, sich mehr in die allmählige Erhebung des Thalbodens verläuft, vom *Godesberge* 650 Ruthen, von *Obercassel* 1000 Ruthen, vom *Finkenberge* 800 Ruthen. Die Entfernung der Höhenpunkte des *Kreuzberges* und des *Ennert* von einander beträgt 1600 Ruthen. Die schnelle Erweiterung des Thales unterhalb der letzten Ausläufer des *Siebengebirges* und entsprechend auf der linken Rheinseite am *Kreuzberge* ist so bedeutend, dass in der Querlinie von *Siegburg*, welche nur 1100 Ruthen unterhalb der Spitze des *Ennert* liegt, die Thalfläche eine Breite von 4700 Ruthen besitzt, und diese nimmt abwärts immer mehr zu und zieht sich nicht wieder zusammen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Verbreitung der Gerölle, die in einer Höhe von 400—600 Fuss auftreten. Dieselben sind oberhalb der Ahrmündung auf einen schmalen Raum, auf einige Terrassen an den Ufern des Flusses beschränkt, während sie unterhalb derselben auf der linken Seite mit einem Male sich über eine mehrere Meilen breite Fläche ausdehnen und eben so auf der rechten Rheinseite von *Ober-Dollendorf* aus an dem nördlichen Rande des *Siebengebirges* weit nach O. hin sich verfolgen lassen. Der Zusammhang, in dem die Gerölle - Ablagerungen auf den Terrassen des oberen Rheinthales mit der grossen Verbreitung der Gerölle in der grossen Bucht in den *Devonschichten* zwischen *Düren* und *Bensberg* steht, lässt darüber keinen Zweifel,

dass hier in einer früheren Periode die Mündung des Flusses in das Meer stattgefunden. Die Verbreitung der Gerölle lässt erkennen, wie weit das Land gereicht hat und wo der Küstenrand gewesen ist.

II. Devongruppe.

Allgemeine Arbeiten über dieselbe.

Bei weitem die älteste der Massen, welche in dem *Siebengebirge* auftreten, wird von der Devongruppe gebildet. Dieselbe verbreitet sich auf sehr grosse Entfernungen und es kann daher gar nicht die Rede davon sein, an dieser Stelle auf eine ausführlichere Beschreibung derselben einzugehen.

In Bezug auf die allgemeinen Verhältnisse derselben, muss auf folgende Werke verwiesen werden:

On the distribution and classification of the older or palaeozoic deposits of the north of Germany and Belgium by the Rev. Adam Sedgwick and R. J. Murchison, *London,* 1842.

Dasselbe deutsch: Ueber die älteren oder Paläozoischen Gebirge im Norden von Deutschland und Belgien, von Sedgwick und Murchison, bearbeitet von Gustav Leonhard, *Stuttgart* 1844.

Das Rheinische *Uebergangsgebirge.* Eine paläontologisch-geognostisehe Darstellung von C. F. Roemer, *Hannover* 1844.

Mémoire sur les terrains Ardennais et Rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros par André Dumont. Memoires de l'Académie Royale de Belgique. Tom. XX. *Bruxelles* 1847.

Verbreitung der Devongruppe in der nächsten Umgebung des Siebengebirges.

Es kann hier nur darauf ankommen, diejenigen Verhältnisse der *Devongruppe* darzustellen, welche in Beziehung zu den dem *Siebengebirge* eigenthümlichen Gebirgsarten stehen.

Die *Devonschichten* bilden die südliche Grenze des *Trachytes* im *Siebengebirge* vom Rheinufer bei *Rhöndorf* bis nach *Ittenbach* hin. Es ist dies die Hochebene, welche sich bis 1000 Fuss erhebt und in raschen Stufen nach dem *Rheine* abfällt. Auf der linken Rheinseite setzt diese Schichtenfolge von Süden her bis zum Basalt des *Rolandseck* fort, in allen Schluchten entblösst, welche südlich des Basaltes am Gehänge herabziehen. Im *Siebengebirge* treten die Devonschichten noch in zwei Partieen auf, in einer kleinen, am nördlichen Fuss des *Drachenfels*, im *Hardtberg, Kuckstein* bis ins *Männesseifen*; und in einer grösseren am westlichen Fusse des *Petersberges*, an beiden Gehängen des *Altebaches* oberhalb *Ober-Dollendorf*, am westlichen Fusse der *Dollendorfer Hardt* bis nach *Römlinghoven*. Weiter gegen N. kommt an dem Abhange der rechten Rheinseite bis zum *Finkenberge* keine Spur von diesen Schichten vor*). Von *Ittenbach* ziehen dieselben nach *Oberpleis* von Trachyt-Konglomerat und vom Braunkohlengebirge bedeckt. Sie bilden daher von *Römlinghoven* über *Rhöndorf* bis *Oberpleis* eine tiefe hufeisenförmige Bucht, in deren Scheitel sie die grösste Höhe erreichen,

---

*) Hartstein a. a. O. S. 19, führt zwar noch eine kleine Partie von Devonschiefer am Fusse des *Rückersberges* bei *Ramersdorf* an, doch beruht diese Angabe auf einem Missverständnisse; es kommt hier nur Basalt von Loes bedeckt vor.

während die Schenkel immer tiefer und tiefer sich einsenken.

Verbreitung der Devongruppe auf der gegenüberliegenden linken Rheinseite.

Während auf der rechten Rheinseite die Devonschichten bei *Römlinghoven* enden, setzen dieselben auf der linken Rheinseite von *Godesberg* an über *Friesdorf, Dottendorf, Kessenich* und *Poppelsdorf* fort und stehen noch an dem Abhange zwischen *Ippendorf* und *Lengsdorf* an. Sie erreichen nur an dem *Katzenlochsberg*, S. von *Ippendorf* fast die Höhe des Abhanges, während sie sonst in dieser Gegend von Schichten des Braunkohlengebirges und von einer mächtigen Lage von Geschieben bedeckt sind. Diese letztere bildet überall den oberen Theil des Abhanges und der von hier gegen W. weit sich ausdehnenden Fläche. Wäre das Rheinthal nicht an dieser Stelle eingeschnitten, so würde auch die Devongruppe vom nördlichen Fuss des *Drachenfels* bis nach *Römlinghoven*, von *Godesberg* bis *Kessenich* nicht entblösst worden sein, sondern sie würde von Schichten des Braunkohlengebirges, von Trachyt-Konglomerat und besonders von der oberen Geschiebedecke gerade eben so bedeckt sein, wie dieses in dem ganzen Raume von *Römlingshoven* bis *Oberpleis* der Fall ist, wo auch nicht eine Spur derselben gefunden wird.

Gestaltung der Oberfläche der Devongruppe unter den jüngern Schichten.

Die Devonschichten erreichen nach dem *Rheine* hin folgende Höhen:

am westlichen Fusse des *Gr. Breiberges* . 681 Fuss

am nördlichen Fusse des *Drachenfels* am
Kuckstein . . . . . . 582 Fuss
am südlichen Fusse der *Dollendorfer Hardt* 496 „

Zwischen der Erhebung der Devonschichten am nördlichen Fusse des *Drachenfels* und an dem *Petersberge* liegt eine tiefe Einsenkung derselben, welche mit Sandstein des Braunkohlengebirges und mit Trachyt-Konglomerat ausgefüllt ist. In dieser Einsenkung tritt diese letztere Gebirgsart noch in einer Höhe von 200 Fuss am Ausgange des *Wintermühlenthales* auf und es ist daher gewiss, dass hier die Oberfläche der Devongruppe noch tiefer liegen muss. Die Höhe, welche dieselbe an der *Dollendorfer Hardt* erreicht, zeigt, dass hier deren Oberfläche gegen O. beträchtlich einsinkt, denn am Kloster *Heisterbach* erreicht das Braunkohlengebirge nur eine Höhe von 446 Fuss. Die Oberfläche der Devongruppe muss also nothwendig hier noch tiefer liegen.

Bei *Oberpleis* tritt dieselbe im *Pleisbachthale* in einer Höhe von nur 388 Fuss auf und da hier ihre Oberfläche gegen W. hin einsinkt, so folgt daraus, dass zwischen *Römlinghoven* und *Oberpleis* eine Einsenkung vorhanden ist, von der aus die Oberfläche der Devonschichten nach beiden Seiten sich erheben. Diese Einsenkung war bereits vorhanden, als der Absatz der Schichten des Braunkohlengebirges begann, dieselbe ist daher sehr viel älter als die Bildung des Rheinthales und steht mit dieser in gar keinem Zusammenhange.

Auf der linken Rheinseite sind die Devonschichten W. von *Ippendorf*, an dem Rande des Plateau's im Felde der Eisensteins-Concession *Hesperus* unter den Thon- und Sandlagen des Braunkohlengebirges in einer

Tiefe von 60 Fuss gefunden worden, auf dem *Hardtberge*, W. von *Lengsdorf* dagegen erst in einer Tiefe von 105 Fuss. Noch weiter gegen W. auf dem *Kl. Hardtberge*, S. von *Duisdorf* wurde in einem Schacht der Eisenstein-Concession *Witterschlick* die Oberfläche der Devonschichten mit 120 Fuss Tiefe nicht erreicht, obgleich sie sich wahrscheinlich bald darunter finden würde. Gegen die Mitte der Plateau's hin liegen die Schichten des Braunkohlengebirges mehr als 140 Fuss mächtig, denn in dieser Tiefe fand sich trockener Sand und noch keine Devonschichten. Das W. Einsenken der Oberfläche derselben in dieser Gegend ist nach diesen mir von Herrn. Heymann gemachten Mittheilungen erwiesen.

Schichtung der Devongruppe.

Wenn auch die Schichten der Devongruppen an der Oberfläche und besonders in der Nähe der Auflagerungsfläche des Braunkohlengebirges ein zerrüttetes Ansehen besitzen, so weichen doch diese Erscheinungen gar nicht von denjenigen ab, welche sie an andern Orten unter denselben Umständen zeigen. Wo dagegen der Schichtenverband der Devongruppe frei von diesen, nur die Oberfläche berührenden Störungen blos gelegt ist, zeigt sich hier in der Nähe des *Trachytes* und *Basaltes* die Regelmässigkeit der Streichungslinie der Schichten, wie in dem ganzen Gebirge. Das Einfallen der Schichten wechselt ebenfalls in derselben Weise wie es auch sonst gefunden wird, ohne Beziehung zu den fremdartigen Gesteinsmassen. Die Schichtungsverhältnisse der Devongruppe in der Nähe des *Siebengebirges* sind ganz unabhängig von dem Auftreten des Trachytes und Basaltes in denselben, ganz unab-

hängig von dem Einschnitte des Rheinthales. Die Schichten dieses Gebirges haben ihre aufgerichtete Lage in einer sehr viel früheren Zeit angenommen, als die Trachyte und Basalte an die Oberfläche gekommen sind. Wenn Störungen in der Lage derselben dadurch hervorgebracht worden sind, so möchten sie wohl auf die unmittelbare Nähe, auf die Berührung der Trachyte und Basalte beschränkt geblieben sein. Es fehlt im *Siebengebirge* an Entblössungen, um die Frage bestimmt und in einiger Vollständigkeit zu entscheiden.

Die Streichungslinie der Schichten der Devongruppe wechselt zwischen St. 3½ und 7; das Einfallen ist theils gegen N.-W., theils gegen S.-O. gerichtet, mit sehr verschiedener Stärke des Einfallens.

So ist das Streichen und Fallen:

Auf der *Hölle*, nördlich von *Oberdollendorf* . . St. 4½ mit 40° geg. S.-O.
am westlichen Abhange des *Petersberges* . . St. 5. mit 45° geg. S.
am Fusse des *Hirschberges* St. 6. mit 40° geg. N.
am *Wülsdorfer Hofe*, westlicher Fuss des *Drachenfels* . . . St. 5. mit 30° geg. S.-O.
bei *Rhöndorf*, am südlichen Fusse des *Drachenfels* . St. 7. mit 20° geg. N.
im *Rhöndorferthale*, am südlichen Fusse der *Wolkenburg* . . . St. 6. mit 45° geg. N.
im *Rhöndorferthale*, zwischen *Geisberg und Breiberg* . . . St. 4½ mit 20° geg. S.-O.
im *Brückseifen* b. *Heisterbach*

auf der rechten Seite . St. $5^1/_2$ mit 20° geg. S.
auf der linken Seite . St. $3^1/_2$ mit 40° geg. S.-O.

Durch das *Rhöndorferthal* geht eine Sattellinie hindurch, von der aus die Schichten nach entgegengesetzter Seite einfallen; dieselbe scheint von grösserer Bedeutung als diejenige, welche in der Partie nördlich vom *Drachenfels* auftritt.

Gesteine der Devongruppe.

Die Gesteine, aus denen diese Schichten bestehen, sind theils feinkörnige thonige Sandsteine (Grauwacke), theils schieferige thonige Sandsteine, welche mit Thonschiefer abwechseln (Grauwackenschiefer), und sandige grobe Thonschiefer. In denselben kommen Thon- und Brauneisensteine, thonige Sphärosiderite in mehr und weniger regelmässigen Lagen und unförmlichen Stöcken vor. Auf diesen Eisensteinen sind besonders in der Partie nördlich vom *Drachenfels* Versuchbaue geführt worden, wodurch eine grosse Anzahl solcher Lagen gefunden worden sind. In der Nähe der Oberfläche finden sich dieselben häufig in den aufgelösten Schichten (Schotter). Auf der linken Rheinseite findet sich ein ähnliches Sphärosiderit-Vorkommen am Abhange zwischen *Ippendorf* und *Lengsdorf*. Der Sphärosiderit erreicht hier wohl die Mächtigkeit von einem Fuss, hält aber weder im Streichen, noch im Fallen aus; daher auch selbst bei vielen über einander auftretenden Lagen deren Gewinnung nicht mit Vortheil möglich ist. Dieselben scheinen aber da am häufigsten zwischen den Devonschichten vorzukommen, wo der blaue eisenschüssige Thon des Braunkohlengebirges in ansehnlicher Mächtigkeit darauf liegt, oder wo es wahrscheinlich ist, dass er einst darüber gelegen und nur später wieder zer-

stört und weggeführt worden ist. Wo aber der Thon nur eine geringe Mächtigkeit zeigt oder ganz fehlt, sind auch in den darunter liegenden Devonschichten keine Sphärosiderite gefunden worden. Es bleibt daher um so zweifelhafter, ob das Vorkommen überall der Devongruppe angehört oder dem Braunkohlengebirge zugezählt werden muss, als die Schichten des ersten unter den Thonlagen des Braunkohlengebirges thonig und aufgelöst sind.

Kohlige Schieferschichten in der Devongruppe und deren Verbreitung.

Kohlige schwarze Schieferschichten kommen oberhalb *Oberdollendorf* vor. Auf denselben sind am Abhange der *Dollendorfer Hardt*, auf der rechten Seite des *Altebaches* öfter und theilweise ziemlich ausgedehnte Versuche zur Auffindung von Steinkohlen gemacht worden, die aber immer ohne Erfolg geblieben sind. In der Nähe derselben finden sich viele Pflanzenabdrücke vor, die aber nicht näher bestimmt sind, die meisten dürften auch zu undeutlich sein. In früherer Zeit scheinen diese Schichten auch vom Abhange des *Petersberges* auf der linken Seite des Thales aufgesucht worden zu sein*).

Ziemlich viele Versuche sind auf ähnlichen Lagen ungefähr in dem nordöstlichen Fortstreichen der Schichten gemacht worden. An der Burg bei *Oberpleis* wurde unter abwechselnden Sandstein und Schieferschichten eine Lage von 2 Fuss Mächtigkeit von thonigem Schiefer mit Pflanzenabdrücken gefunden, welche eine milde

*) Nose Orograph. Briefe über das *Siebengebirge*. *Frankf. a/M.* 1789. 1. 104.

Lage von Kohlen und Brandschiefer von 3 Zoll Stärke bedeckte. Darunter folgte Sandstein erst von grauer, dann weisser Farbe. Das Einfallen der Schichten ist mit 20 bis 30° gegen S. gerichtet, das Hauptstreichen zwischen St. 4 und 5. Südlich der Strasse von *Oberpleis* nach *Broichhausen* zeigt sich das Ausgehende einiger schwarzen kohligen Lagen an mehreren Stellen. Eine derselben ist an zwei Punkten mit Bohrlöchern von 18 und 20 Lachter Tiefe untersucht worden, ohne aber Veränderungen gegen das Ausgehende zu finden. Am *Krebspütz* bei *Broichhausen* ist ein kohlenreicher Brandschiefer von 1 bis 1¼ Fuss Mächtigkeit aufgeschlossen worden, der eine verworren wellenförmige Struktur zeigt, wie dieselbe öfter beim Alaunschiefer vorkommt. Das Hangende derselben ist ein mürber, leicht zerfallender Schiefer mit Pflanzenabdrücken.

Ein ganz ähnliches Verhalten zeigt eine mit Kohlenstreifchen gemengte Schieferlage von ½ bis 1 Fuss Mächtigkeit bei *Hassenberg*, unfern *Donndorf*, an der *Sieg*, in deren Hangendem sich eine mürbe Schieferlage mit wenigen Pflanzenabdrücken findet. Aehnliche Schichten finden sich auch bei *Oberkümpel* südwestlich von *Donndorf*, wo viele Pflanzenabdrücke vorkommen. Die Lagen setzen noch bedeutend gegen N.-O. fort. So ist ein Lager von 3 Fuss Mächtigkeit in der von *Darscheid* (östlich von *Ueckerath*) nach der *Sieg* hin abfallenden Schlucht durch einen 40 Lachter langen Stollen aufgschlossen worden. Dasselbe streicht St. 5 und fällt mit 7° gegen S. ein. Es besteht aus einem schwärzlich grauen, nach allen Richtungen vielfach, meist krummflächig zerklüfteten Schiefer, der stark von kohliger Substanz durchdrungen ist. Dieselbe liegt am ausgezeichnetsten auf den dadurch meist glänzenden Kluftflächen, welche nach dem Hangenden hin so häufig

werden, dass das Ganze in kleine Splitter zerfällt. In dem Stollen enthält der bläulich graue Schiefer einige Lagen von feinkörnigem Sandstein und charakteristische Devon-Versteinerungen: *Spirifer speciosus* Schlot. *var. Sp. macropterus* Goldf. Hülfsarme von *Cyathocrinus pinnatus* Goldf.

Südlich von *Oberdollendorf* sind an den Gehängen des Rheinthales nach der *Lungenburg* hin ebenfalls noch solche schwarze, kohlige Schieferschichten bekannt, auf dieselben ist in der Schlucht unterhalb *Pfaffenröttchen* ein Stollen getrieben worden. Bemerkenswerth ist es, dass sich eben so in südwestlicher Richtung in der ungefähren Streichungslinie der Schichten von *Oberdollendorf* ähnliche schwarze kohlige Schiefer auf der linken Rheinseite finden, bei *Marienforst* oberhalb *Godesberg* und bei *Todenfeld* südlich von *Rheinbach*, welche, wenn auch nicht in denselben Schichten, doch in derselben Gruppe von Schichten der Devongruppe vorkommen und die gleichförmige Erstreckung einer solchen Ablagerung auf eine Länge von mehr als 5 Meilen nachweisen.

Versteinerungen in der Devongruppe.

Die Schichten des *Hardtberges*, der sich von *Königswinter* nach dem *Kuckstein* hinaufzieht, enthalten nach der gefälligen Mittheilung des Prof. Roemer: *Spirifer speciosus* Schlot. *var. Sp. macropterus* Goldf. *Leptaena (Chonetes) sarcinulata*, de Kon. (*Leptaena semiradiata* Sow.) *Leptaena (Orthis) dilatata* F. Roemer. *Pterinaea trigona* Goldf. *Pleurodictyum problematicum* Goldf.

Diese wenigen Versteinerungen genügen um diesen Schichten ihre Stelle in der un-

tern Abtheilung der Devongruppe oder der älteren Rheinischen Grauwacke übereinstimmend mit der von *Coblenz* und *Ems* anzuweisen.

Wenig südlich vom *Siebengebirge* ist am rechten Abhange des Thales oberhalb *Menzenberg* eine 4 Fuss mächtige, sandig thonige Schieferschicht durch einen Steinbruch aufgeschlossen worden, in der Dr. A. Krantz *) sehr zahlreiche Versteinerungen aufgefunden hat. Die Schichten fallen regelmässig in St. 10 mit 30 Grad gegen S.-O. ein. Das Zusammen-Vorkommen dieser Versteinerungen ist wichtig; es sind folgende:

Chrondrites antiquus Sternb.
Haliserites Dechenianus Göpp.
Fenestella subrectangularis Sandb.
Polypora striatella Sandb.
Dictyonema gracilis Hall.
Favosites cervicornis Edw. und Hainw.
Alveolites cervicornis Blainv.
Pleurodictyum problematicum Goldf.
Pentacrinus priscus Goldf.
Cyathocrinus pinnatus Goldf.
Terebratula daleidensis F. Röm. (*Rynchonella inaurita* Sandb.)
Terebratula (Rynchonella) subcordiformis Schn.
Terebratula macrorhyncha Schn.
Terebratula caiqua d'Arch. und Vern.
Terebratula papyracea A. Röm.
Spirigera squamifera Schn.
Spirigera reticularis d'Orb.

---

*) Ueber ein neues bei *Menzenberg* aufgeschlossenes Petrefacten-Lager in den Devonschichten. Verh. d. naturh. Ver. B. 14. S. 143.

Spirigera concentrica d'Orb.
Spirifer socialis Krtz. (*Spirifer macropterus* Goldf.)
Spirifer solitarius Krtz.
Spirifer macropterus Goldf.
Spirifer macropterus Var. mucronatus Sandb.
Spirifer avirostris Krtz.
Orthis hipparionyx Schn.
Orthis crenistria Phil.
Orthis resupinata Phil.
Orthis strigosa d'Ach. und Vern.
Orthis undifera Schn.
Orthis circularis Schn.
Orthis obovata Schn.
Orthis Sedgwigii d'Arch. und Vern.
Orthis Murchisoni d'Arch. und Vern.
Orthis papilio Krtz.
Productus n. sp.
Pterinea costata Goldf.
Pterinea dichotoma Krtz.
Pterinea lamellosa Goldf.
Pterinea bifida Sandb.
Pterinea truncata P. Röm.
Pterinea lineata Goldf.
Pterinea gigantea Krtz.
Pterinea ventricosa Goldf.
Pterinea laevis Goldf.
Pterinea plana Goldf.
Pterinea aculeata Krtz.
Pterinea elongata Goldf.
Pterinea longialata Krtz.
Pterinea Bilsteinensis F. Röm.
Mytilus antiquus Goldf.
Nucula unioniformis Sandb.
Megalodon curvatus Krtz.

Lucina sinuosa A. Röm.
Lucina semicircularis Krtz.
Venus subglobosa A. Röm.
Venus elevata Krtz.
Tellina bicostula Krtz.
Sanguinolaria dorsata Goldf.
Sanguinolaria tellinaria Goldf.
Sanguinolaria curvato-lineata Krtz.
Sanguinolaria lata Krtz.
Solen vetuctus Goldf.
Tentaculites scalaris Schloth- Sandb.
Patella Saturni Goldf.
Homalonotus crassicauda Sandb.
Pleuracanthus (Phacops) laciniatus F. Röm.

Wenn auch unter diesen 63 Species 15 als neu bestimmt worden sind und dieselben an andern Orten in der untern Abtheilung der Devongruppe am Rhein noch nicht aufgefunden sein mögen, wenn auch noch eine gewisse Anzahl bisher nur in der mittlern und selbst in der obern Abtheilung dieser Gruppe bekannt sein mag, so gehört doch der grösste Theil zu den häufigen und charakteristischen Versteinerungen der untern Abtheilung. Es dürfte daher eine Trennung um so weniger sich rechtfertigen, als die Lagerungsverhältnisse keinen Grund dazu darbieten.

Erzgänge.

Die Devongruppe enthält in der Nähe des *Siebengebirges*, besonders südlich der *Löwenburg*, viele Erzgänge, theils *Blende* und *Bleiglanz*, theils *Kupfererz* und *Schwefelkies*, beide mit *Quarz* führend. Nur in einem Falle, wie auf der Grube *Glückliche Elise*, finden sich die *Blei*- und die *Kupfererze* auf demselben Gange beisammen. Wenn auch vielfach

auf diesen Erzgängen bergmännische Arbeiten stattgefunden haben, so ist doch ein fortgesetzter Bergbau kaum darauf erhalten geblieben. So sind wieder mehre dieser älteren, durch Pingenzüge bezeichneten Gruben vor einigen Jahren in Angriff genommen worden, ohne dass der Betrieb eine längere Dauer erhalten hat. Nur auf der Grube *Ludwig* wird noch ein ansehnliches Mittel von Bleierzen gewonnen. Deshalb ist auch nur wenig über das Verhalten dieser Gänge bekannt, welche nicht zu grösseren Gangzügen vereinigt zu sein scheinen. Das Streichen derselben liegt theils zwischen St. 5 bis 7, also dem Streichen der Gebirgsschichten ziemlich nahe, oder zwischen 10 bis 2, das Streichen der Gebirgsschichten beinahe rechtwinklich durchschneidend. Dieselben, besonders aber die Bleierz und Blende führenden, sind sehr gebräch und zertrümmert. Selten haben sie bestimmte Saalbänder, regelmässig durchsetzende Ablösungen von dem, in ihrer Nähe vielfach zerklüfteten Nebengestein.

Von *Honnef* im *Ohbachthale* aufwärts tritt das erste Vorkommen einer Erzlagerstätte rechts nach der Höhe im sogenannten *Heinsbusch* auf, wo ein gegen 80 Lachter langer Pingenzug unter spitzem Winkel in St. 5 über den Weg nach *Aegidienberg* streicht*). Die Grube führte früher den Namen *Bleikaule*, gegenwärtig gründen sich auf die Pingen die Muthungen *Alphons, Alter Fritz* und *Carlsglück*, von welchen erstere betrieben wird. Bei dem früheren Betriebe wurden *Bleierze* gewonnen, ausserdem kommt *Blende* vor. Weiter

*) Die meisten der hier folgenden Nachrichten über diese Erzgänge verdanke ich der Gefälligkeit des Bergmeisters von Hoiningen gen. Hüene in *Siegen*, dem ich dafür zu besonderem Danke verpflichtet bin.

östlich verrathen einzelne Pingen, auf welche sich die Muthung *Amalia* gründet, welche in einer Seitenschlucht des *Ohbaches* liegen, dass auch hier Bleierzgewinnung statt hatte. Wo die eben erwähnte Seitenschlucht in den *Ohbach* mündet, liegt an dessen rechter Thalseite der nicht unbedeutende, 70 Lachter lange Pingenzug der alten Grube *Glücklicher Johannesberg.* Das Streichen des Ganges ist nach den Pingen St. 7. Die Erzführung besteht aus *Bleierz* und *Blende.* Die Fortsetzung des angeführten Streichens führt auf die andere Thalseite nach dem Pingenzuge von *Mariannaglück*, welche man ebenfalls wieder aufgeschlossen hat. Weiter thalaufwärts mündet in den *Ohbach* das von der *Löwenburg* sich herabziehende *Einsiedlerthal*, die bedeutendste Seitenschlucht des Haupt-Thales, in welcher die Grube *Glückliche Elise*, früher unter dem Namen *Theresia* *) bekannt, liegt. Der Erzgang dieser Grube setzt im rechten Gehänge des *Einsiedlerthales* auf. Die Grube wurde gegen Ende des vorigen Jahrhunderts und im Anfange dieses Jahrhunderts bis 1816 betrieben, vor einigen Jahren hat eine belgische Gewerkschaft den Betrieb wieder aufgenommen und eine Zeitlang fortgesetzt.

Der Gang streicht im nördlichen Theile des Feldes in St. 2½, weiter südlich wendet er sich ganz nach

---

*) Der Bergmeister Bleibtreu in dem Taschenbuch zur Bereisung des *Siebengebirges* von Ferd. Wurzer, *Köln* 1805. S. 53 giebt einige Nachrichten von dieser Grube. Auch der Bergmeister F. Schmidt erwähnt dieselbe in Karsten's Archiv B. 22. 1848. S. 139 und 140. Hieraus geht hervor, dass ein Basalt- und Wacken-Gang mit dem Erzgange in Berührung kommt.

Süden, indem er sich in St. 12 richtet. Das Einfallen geht mit 50° nach Westen. Die Mächtigkeit des Ganges schwankt zwischen 2 und 3 Fuss. Die Gangmasse besteht aus Quarz und zerklüftetem Nebengestein, in welcher theils in Nestern, theils in schwachen Trümmern *Bleiglanz, Blende* und *Kupferkies* vorkommt. Es sind nur von den Alten stehen gelassene, denselben wahrscheinlich zu arme Erzmittel, aufgeschlossen worden. Die *Kupfererze* stehen in einem besondern Trum an, welches sich bald am Liegenden bald am Hangenden anlegt. Die bis jetzt bekannte Ausdehnung der Lagerstätte beträgt nach den Aufschlüssen der Grube *Glückliche Elise* gegen 120 Lachter. Das durch den bis jetzt tiefsten *Theresa*-Stollen aufgeschlossene Mittel hat bis zum Ausgehenden 20 Lachter Höhe. Unter dem Stollen war von einzelnen Gesenken aus, von den Alten ebenfalls Betrieb geführt worden, welcher angeblich 3° unter die Stollensohle niederging. Ueber die hierbei gemachten Aufschlüsse fehlen zuverlässige Nachrichten. Allem Anschein nach war die Lagerstätte in der obern Teufe reicher an *Blei*- und *Kupfererzen* als in der jetzt aufgeschlossenen tiefern Sohle, wo das Vorkommen von *Blende* reichlicher zu sein scheint. Im östlichen Theile des Feldes glaubte man den Gang durch eine Kluft abgeschnitten. Als das Verhältniss gründlicher untersucht wurde, so zeigte sich ein unter fast rechtem Winkel ins Liegende abziehendes Bogentrum, während der Gang ununterbrochen fortstreicht.

Nach der Mittheilung von Herrn Bronne ist auf der *Wernerstrecke,* in dem Stolln Nr. 2 und 3 und eben so auf dem zuletzt erwähnten Trume ein Gang von *basaltischem Konglomerat* aufgeschlossen, indem sich viele Stücke von *Grauwacke* und hie und da auch von *Quarz* mit eingesprengtem *Bleiglanz* und *Schwefelkies*

finden. Das Bogentrum scheint das Konglomerat ganz zu durchsetzen, aber nur in einzelnen schmalen Quarzschnüren. Auch der frühere Betrieb hatte einen *Basaltgang* kennen gelernt, welcher wahrscheinlich mit diesem Konglomeratgange in Zusammenhang steht, über den jedoch keine nähere Nachrichten übrig geblieben sind. Weiter nördlich in etwa 80 Lachter Entfernung setzt am linken Gehänge des *Tiefethales* ein Kupfererzgang auf, welcher im Streichen der Lagerstätte von *Glückliche Elise* liegt, und als deren Fortsetzung angesehen werden kann. Auf dieses Vorkommen im *Tiefethale* gründete sich die Muthung *Löwengrube*.

Nicht weit oberhalb der Einmündung des *Einsiedlerthales* liegen am rechten Gehänge des Hauptthales, da wo dasselbe sich unter rechtem Winkel, rechts in der Richtung nach dem *Bruderkonsberg* wendet, die beiden Gruben *Adler* und *Veronica*. Die Grube *Adler* baut auf einem St. 10—10½ streichenden mit 70—80° nach Osten einfallenden Gange, welcher bei abwechselnder Mächtigkeit von 1 bis 3 Fuss *Blende* mit wenig *Bleiglanz* und selten etwas *Kupfererz* in einem ganz besonders gebrächen Nebengestein von Grauwackenschiefer und Thonschiefer führt. Die bis jetzt bekannte Ausdehnung der Lagerstätte beträgt gegen 30 Lachter. Die Grube *Veronika* grenzt südlich an das Feld des vorhergehenden an, und zwar kann der Gang von *Veronika* nur als Fortsetzung des im Streichen und Fallen übereinstimmenden Ganges vom *Adler* betrachtet werden, obgleich die Erzführung beider Gänge von einander sehr verschieden ist, indem das nur auf 3 Lachter Länge aufgeschlossene Erzmittel von *Veronika* bei 12 bis 14 Zoll Mächtigkeit nur *Kupferkies* und *Schwefelkies*, aber nicht eine Spur von *Blende* oder *Bleiglanz* führt. Das Ver-

halten desselben zu dem Gange vom *Adler* ist bis jetzt noch nicht näher ermittelt.

Verfolgt man das *Ohbachthal* bis zur Strasse nach *Aegidienberg* und wendet sich links, den Fussweg von *Servatius-Kapelle* nach *Aegidienberg* verfolgend, so trifft man auf der rechten Seite des *Lochbaches* (der sich bei *Hüscheid* mit dem *Pleisbach* vereinigt) auf einen Pingenzug, welcher in St. 1 quer über den Weg streicht. In den Halden findet sich *Quarz* mit starker *Kupfergrünung*. Einzelne Pingen sind bedeutend und sollen der früher stattgehabten Kupfererzgewinnung entsprechen. Der Pingenzug ist untersucht worden, ohne einen Erfolg zu erlangen. Weiter nordöstlich hat man im Dorfe *Brüngsberg* einen Quarzgang mit *Kupfererz* erschürft, welcher in St. 3—4 zu streichen scheint und östlich von *Brüngsberg* einige schwache *Bleierztrümmer*, welche in St. 1 streichen. Zwischen *Brüngsberg* und *Quirrenbach* stehen zu beiden Seiten des *Pleisbachs* alte Stollen. Auf der Halde des auf der rechten Seite gelegenen Stollens befinden sich grosse Wände rauhen *Spatheisensteins*.

Von grösserem Interesse als die zuletzt erwähnten Vorkommnisse ist der *Kupfererzgang* der Grube *Emma Sophia* nördlich von *Brüngsberg*, in einer nach dem *Pleisbach* hinabziehenden Schlucht. Der Gang steht hier bei einem Streichen in St. 3—4 und steilen nordwestlichen Einfallen mit etwa 1 Ltr. Mächtigkeit zu Tage an. Die Gangmasse besteht aus *Qarz* mit *Kupferglaserz*, ist auf einige Lachter im Streichen und gegen 4 Lachter in die Tiefe verfolgt. Eine Viertelstunde weiter nördlich, am rechten Gehänge des von *Ittenbach* nach dem *Pleisbach* bei *Huscheid* führenden Thales, setzt der Erzgang der Grube *Johannessegen* auf. Ueber das Verhalten der Lagerstätte ist wenig zu ermitteln, da über

den früheren Betrieb keine Angaben vorhanden sind, und der neuere Betrieb von 1840—47 unbedeutend war, und ebenso wie der gegenwärtige Betrieb hauptsächlich nur die Aufräumung des Stollns zum Zweck hatte. Das Streichen der Lagerstätte schwankt von St. 10 bis St. 2. Das Einfallen ist mit 70° nach Westen gerichtet. Die Mächtigkeit des Blende und etwas Bleierz als Seltenheit, auch Kupferkies führenden Ganges, beträgt 1 Zoll bis 2 Fuss. Von besonderem Interesse ist das Durchsetzen eines in St. 5 bis 6 streichenden, 20 bis 30 Fuss mächtigen Basaltganges, in welchem man bei dem Auffahren des Stollens einzelne sich durchziehende Quarzgänge und Schiefermittel aufgeschlossen hat *). Eine Verwerfung des Ganges findet dabei nicht statt.

---

*) Jordan erwähnt diesen Basaltgang in den Mineral., Berg- und Hüttenmänn. Reisebemerkungen. *Göttingen* 1803. S. 223. nach den Angaben des Berg-Inspectors Stöckigt; an dem Durchsetzungspunkte soll weder der Erzgang noch das Nebengestein verändert gewesen sein. Jordan fand auf der Halde keinen eigentlichen Basalt, aber eine Gebirgsart, von thoniger, kleinblasiger, röthlichgrauer Grundmasse mit vielen kleinen Hornblende-Krystallen, Feldspathkörnern, selten mit Quarzkörnern und Glimmerblättchen. Eine wenig spätere Nachricht von diesem Basaltgange, vom Bergmeister Bleibtreu herrührend, findet sich in dem Taschenbuch zur Bereisung des *Siebengebirges* von T. Wurzer. *Köln* 1805. S. 56. Hiernach wird der mit Quarz und Bleiglanz ausgefüllte Gang durch eine Basaltkluft gänzlich abgeschnitten, welche in ihrer ausserordentlichen Mächtigkeit durch Bol- und Grauwacken-Geschiebe begleitet wird. Der Gang ist in seiner Hauptstunde wieder ausgerichtet, nachdem man dieses Gebirge an 30 Lachter durchfahren hat. In dem Basalte findet sich bituminöses Holz. Noeggerath in dem Aufsatze: Das Vorkommen des Basaltes mit verkieseltem Holze

Eine Stunde weiter nordöstlich von *Hüscheid* befindet sich die Bleierz und Blende-Grube *Altglück*, deren sehr ausgedehnter Pingenzug den hier früher unter dem Namen *Silberkaule* geführten Betrieb als einen sehr bedeutenden bezeichnet. Die Lagerstätte streicht in St. 3 bis 4 und fällt mit 50 bis 60° nach Nordwesten ein. Bestimmte Saalbänder sind nicht vorhanden, sondern der Gang bidet eine Menge einzelner Erzmittel und Trümmer, welche bedeutende Keile des Nebengesteins umschliessen, wodurch die Mächtigkeit der Lagerstätte bis zu 3 und 4 Lachter anwächst. Eigenthümlich ist das Verhalten der meisten Erzmittel. Während nämlich die ganze Lagerstätte nach Nordwest einfällt, zeigen die einzelnen Erzmittel meist ein widersinniges Einfallen in Südost. Die einzelnen Mittel halten weder im Streichen noch im Fallen auf grosse Erstreckung aus, sondern sie ziehen sich bei 1 bis 2 Fuss Mächtigkeit auf 1 bis 10 Lachter fort, und keilen sich alsdann aus, worauf sich im weiteren Verfolg des Hauptstreichens ein neues Erzmittel wieder anlegt. Die Erzführung besteht aus Blende, in welcher einzelne Bleiglanzschnürchen aufsetzen. Nur selten findet man eine Spur von Kupfererzen. Das Vorkommen der Bleierze war indess, den Pingen und den alten Bauen nach, wel-

---

am hohen *Seelbachskopf* im Grunde *Seel*- und *Burbach* bei *Siegen* (Karsten's Archiv, B. 14 1840. S. 226.) bestätigt diese Nachricht nach seiner eigenen Erfahrung. Endlich führt auch noch der Bergmeister F. Schmidt in dem Aufsatze: Die Basaltgänge in dem rheinisch-westphälischen Schiefergebirge oder nordwärts der Basaltregion des *Westerwaldes* und in der Umgebung des *Siebengebirges* (Karsten's Archiv. B. 22. 1848. S. 140.) diesen Punkt im Zusammenhange mit den benachbarten Basalt-Vorkommnissen an.

che bis zu 30 Ltr. Tiefe niedergehen, ursprünglich sehr bedeutend, und haben die Alten diese Erze abgebauet, und nur die Blende und wenige arme Bleierze zurück gelassen. Nach der Tiefe nimmt die Menge der Bleierze immer mehr ab, so dass deren Vorkommen in der Sohle des tiefen Stollns schon eine Seltenheit ist. Die in neuerer Zeit gemachten Aufschlüsse erstrecken sich auf eine Länge von 115 Lachter, während der Pingenzug sich nach Westen um die dreifache Länge weiter fortzieht. Im Liegenden des Pingenzuges kennt man eine isolirt liegende Pinge, auf welche sich die Muthung *Nebenglück* gründet.

Der Bergmeister Schmidt *) führt an dem südwestlichen Ende dieses Ganges eine durch Schurfarbeiten aufgeschlossene Basaltpartie an, welche Trachyt-Konglomerat mit Braunkohlen-Einschlüssen begleitet. Dieselbe ist in neuerer Zeit durch Schurfarbeiten wieder aufgeschlossen worden.

Nördlich von *Bennerscheid* liegen in dem nach der *Sieg* hinabziehenden Thal des *Langenbaches* einzelne Pingen, von denen jedoch nichts Besonderes zu erwähnen ist. Nördlich von diesen Punkten auf dem rechten Ufer der *Sieg*, steht am *Mühlenberge* bei *Seligenthal* der Bleierz- und Kupfererzgang der Grube *S. Merten* zu Tage an. Derselbe streicht St. 9 und fällt mit 60° nach Westen ein. Der sehr rauhe und arme quarzige Gang setzt in einer sandigen bröckeligen Grauwacke auf und zeigt eine Mächtigkeit von 1 bis 3 Lachter. Auf den Klüften und in den Drusen des Quarzes finden sich häufig feine Ueberzüge von Kupferlasur, Kupfergrün und Malachit. Ueber den in früherer Zeit geführten

---

*) Karsten's Archiv, B. 22. S. 140.

Betrieb fehlen alle Nachrichten, und hat der neuere (1841) nur die Aufräumung einiger Arbeiten bezweckt, um nachzuweisen, dass überhaupt noch Erze anstehen.

III. Trachyt.

Es dürfte vielleicht passend erscheinen, unmittelbar nach der Beschreibung der *Devongruppe* in dieser Gegend, diejenige des *Braunkohlengebirges* mit allen besondern, in demselben eingeschlossenen Gliedern folgen und keine Unterbrechung in der Beschreibung des sedimentären Gebirges eintreten zu lassen. Das wichtigste dieser besondern Glieder ist das *Trachyt-Konglomerat*, welches einen wesentlichen Antheil an der Bildung des *Siebengebirges* nimmt. In Bezug auf diese Bildung ist es aber gewiss übersichtlicher, erst die Beschreibung des *Trachyts* vorausgehen zu lassen, und so wird diese hier folgen müssen. Da aber einige Basalt-Vorkommnisse sich dem Trachyt sehr nahe anschliessen, so wird auch die Beschreibung des Basaltes nicht von derjenigen des Trachyts getrennt werden, sondern wird ebenfalls der des *Braunkohlengebirges* vorausgehen.

Es ist hier nur zu bemerken, dass ein Theil des Basaltes entschieden jünger ist, als ein Theil des *Braunkohlengebirges* und namentlich als das Trachyt-Konglomerat; dass aber ein anderer Theil des Basaltes älter zu sein scheint, als die grosse Masse des *Braunkohlengebirges*. Diese beiden Bildungen: Basalt- und Braunkohlengebirge, greifen daher hier, wie an so vielen andern Orten, in einander und sind in ihrer Gesammtheit als gleichzeitig zu betrachten.

Verbreitung des Trachyts im Siebengebirge.

Der *Trachyt* im *Siebengebirge* bildet eine auf der

Grenze zwischen den Devonschichten und dem Trachyt-Konglomerat liegende Masse, welche sich in der Richtung von W. gegen O. vom *Drachenfels* bis zur *Perlenhardt* bei *Ittenbach* auf eine Länge von 1250 Ruthen und in der Richtung von S. gegen N. vom *Possberge* (südöstlich der *Löwenburg*) bis zum *Mantel* (bei *Heisterbach*) auf eine Länge von etwa über 1300 Ruthen ausdehnt. Die bei weitem grössere Masse hängt, obgleich nur lose, zusammen, indem tiefe Einschnitte eingreifen, welche mit *Trachyt-Konglomerat* erfüllt sind. Nur wenige Partieen ragen aus diesem hervor und stehen mit der Hauptmasse in einer, gewiss nicht bedeutenden Tiefe unter der Oberfläche, unter der Decke des Trachyt-Konglomerats in Verbindung, wie der *Hirschberg*, eine kleine Höhe in der Thalebene nördlich der *Wolkenburg*, der Trachyt am *Petersberge*, und am *Nonnenstromberge*, am *Mantel*, am *Hohzelterberge*, bei *Pützbroich*, am *Taubenacker*, unterhalb *Ittenbach*, bei *Linde*. Der Trachyt des *Possberges* ist nur durch das eigenthümliche Gestein der *Löwenburg*, welches unter der Benennung Dolerit angeführt wird, von der Hauptmasse getrennt.

Diese Zusammengruppirung des Trachyts im *Siebengebirge* wird dadurch noch eigenthümlicher, dass mehre verschiedene Abänderungen desselben die einzelnen Berge bilden, und dass an einigen von einander getrennten und entfernten Punkten eine völlig mit einander übereinstimmende Gesteins-Abänderung auftritt. Es scheint daraus hervorzugehen, dass nicht überall bei der Bildung der Trachytmasse dieselben Bedingungen stattgefunden haben, und dass die Bildung nicht ganz gleichzeitig gewesen sei, weil bei völliger Gleichzeitigkeit eine grössere Uebereinstimmung der vorhandenen Massen statt finden würde.

Verhalten der verschiedenen Abänderungen des Trachyts gegen einander.

An mehreren Punkten findet zwischen den verschiedenen Trachyt-Abänderungen, wie namentlich am *Drachenfels* und an der *Wolkenburg*, am *Schallenberge*, am *Külsbrunnen*, am *Brüngelsberge*, an den *Scheerköpfen*, an der *Rosenau* und dem *Wasserfalle* eine scharfe Grenze statt und es ist kein Uebergang aus der Abänderung vom *Drachenfels* in diejenige von der *Wolkenburg* nachzuweisen, wie dies durch die Untersuchungen des Dr. G. vom Rath besonders deutlich hervorgetreten ist. Diese Grenzen verschiedener Trachyt-Abänderungen sind aber wenig deutlich aufgeschlossen, und auf grössere Längen an der Oberfläche schwierig zu verfolgen. An andern Stellen wechseln die Gesteins-Abänderungen sehr schnell in kurzen Entfernungen von einander, wie auf dem Gipfel und an dem südwestlichen und südlichen Rücken der *Rosenau (Remscheid)*, wo auf einem kleinen Raume viele verschiedene Trachyt-Abänderungen auftreten. An *Buckeroth*, kommt nach Zehler ein *Trachytgang* im *Trachyte* vor, Dr. G. vom Rath hat noch zwei Trachytgänge im Trachyt am *Wasserfall* und am *Schallenberge* aufgefunden, auch einen Gang am *Külsbrunnen* für *Trachyt* erkannt, so dass dadurch die Vorstellung von einer, der Zeit nach sich folgenden Reihe verschiedener Trachytbildungen begründet wird. Noch mehr ist dies aber der Fall bei den Trachytgängen, welche das Trachyt-Konglomerat durchsetzen und zeigen, dass die Zerstörung des Trachyts bereits in der Periode der Braunkohlenbildung begonnen hatte und Konglomerate daraus gebildet wurden, als noch von neuem *Trachyte* in Spaltenräume eingedrungen sind.

Die Trachyte dieses Gebirges gehören nach den all-

gemeinen Untersuchungen von G. Rose und nach den speziellen Ermittelungen von Dr. G. vom Rath überhaupt nur drei wesentlich verschiedenen Abänderungen an; von denen die eine jedoch beinahe nur auf die Einschlüsse im Trachyt - Konglomerat beschränkt ist. Aber es kommen sehr viele Abänderungen vor, von denen zwar sehr leicht der bekannte Fundort bestimmt werden kann, die aber nur durch unwesentliche Unterschiede bezeichnet werden, wie durch verschiedene Färbung der Grundmasse, durch den mehr oder weniger feinkörnigen Zustand derselben, durch die Grösse oder die Vertheilung der eingeschlossenen Krystalle von Sanidin, Hornblende und Glimmer oder deren gänzlichen Mangel. Bei diesen Abänderungen muss mit grosser Vorsicht verfahren werden, da dieselben so sehr leicht in einander übergehen können und aus ihrem gegenseitigen Verhalten keine sicheren Schlüsse zu ziehen sind.

Verhalten des Trachyts gegen die Devongruppe.

Ehe über die Lagerungsverhältnisse des Trachyts im *Siebengebirge* einige Andeutungen gegeben werden, mag ein Ausspruch L. v. Buch's die Erwartungen, bestimmte Aufklärungen darüber zu finden, auf ein geringeres Maass herabstimmen. Er sagt: »Wie schwer es jedoch sei, geognostische Verhältnisse zwischen *Trachyt* und *Basalt* bestimmt und genau aufzufassen, das erweist das *Siebengebirge.* Basaltkegel und Hügel in grosser Zahl umgeben den Trachyt des *Drachenfels* und der *Wolkenburg*, und alle sind von Nose genau und vollständig beschrieben worden. Ihm fehlte es nicht an Lust die Scheidungen der Gebirgsarten aufzusuchen, doch ist in seinen Werken nicht eine einzige

Bestimmung zu finden, welche diese Auflagerung ausser Zweifel setzt, nicht einmal, ob der *Trachyt* dieser Kegel auf dem umgebenden *Thonschiefer* und *Grauwacke* ruhe*).«

Es wird nach der allgemeinen Kenntniss, welche von dem Auftreten des Trachyts in anderen Gegenden erlangt ist, nicht erforderlich sein nachzuweisen, dass der Trachyt des *Siebengebirges* nicht das Grundgebirge der umgebenden Devonschichten bildet, dass der Trachyt nicht vorhanden war, als dieselben hier abgelagert wurden. Sollte es aber nothwendig sein, eine solche Ansicht zu widerlegen, so möchten wohl hier Beweise gegen dieselbe aufgefunden werden können.

Grenze des Trachyts am Drachenfels.

Diese Beweise liegen darin, dass die Devonschichten unabhängig von den Begrenzungsflächen des *Trachyts* an denselben abschneiden, dass dieselben an dem südlichen Fusse des *Drachenfels* dicht über *Rhöndorf* zwischen Trachyt in die Tiefe niedersetzen und die kleine, südlich von dem *Drachenfels* ganz getrennte Trachytpartie, ganz umgeben von Devonschichten, ebenfalls in die Tiefe fortsetzt. An dem westlichen Fusse des *Drachenfels*, in der Nähe des *Wülsdorfer Hofes*, setzt ebenfalls der Trachyt an dem Rande der Devonschichten aufliegend in die Tiefe nieder.

Wenn auch nur wenige Punkte hier entblösst sind,

---

*) L. v. Buch, Ueber den Trapp-Porphyr. Abhandl. der königl. Academie der Wissenschaften in *Berlin*, 1817. S. 127. und v. Leonhard Taschenb. 1819. S. 200.

so gestatten dieselben doch keine andere Ansicht, als dass der *Trachyt* des *Drachenfels* aus der Tiefe hervorgedrungen ist und sich in den Devonschichten Bahn gebrochen hat. Es sind dies die einzigen Punkte, wo die Grenzen zwischen *Trachyt* und den Schichten der *Devongruppe* beobachtet werden können, in dem Fusswege in der *Hollescheid,* welcher von *Rhöndorf* aus nach dem *Drachenfels* führt, an den Trachytfelsen in den Weinbergen westlich von diesem Fusswege; in den Versuchschächten am *Wülsdorfer Hofe,* welche zur Aufsuchung des in den Devonschichten vorkommenden Eisensteins abgeteuft worden sind, und in denen unter dem Trachyt dieselben erreicht worden sind.

Wird dabei berücksichtigt, dass zwischen diesen beiden Stellen der *Trachyt* am steilen westlichen Abfall des *Drachenfels* bis in den *Rhein* niedersetzt (bei niedrigem Wasserstand soll sich hier anstehender Trachyt ausser den vielen grossen, im Flussbett zerstreut liegenden Blöcken zeigen), so kann kein Zweifel übrig bleiben, dass derselbe, umgeben von den Devonschichten in die Tiefe niedersetzt, und einst aus denselben hervorgetreten ist.

Honnefer Berge.

Wenn auch keine Grenzen unmittelbar blosgelegt sind, so ist doch aus dem Hervortreten einzelner Rücken und kegelförmiger Berge von *Trachyt* auf der Hochfläche der Devongruppe derselbe Schluss zu ziehen. Auf solche Weise treten die drei *Honnefer Berge*, der *Hemmerich, Mittelberg* und *Kunzberg* (oder *Bruder-Kunzberg*) südöstlich von der *Löwenburg* auf der Hochfläche auf. Dieselben unterscheiden sich in dieser Beziehung durchaus nicht von den zahlreichen Basaltrücken und Kegeln,

welche sich in dieser Gegend über die Devongruppe erheben.

Kleine Trachytpunkte östlich vom Siebengebirge.

Ausser diesen drei Trachyt-Bergen kommt noch östlich von der *Löwenburg* Trachyt zusammen mit Basalt an einer kleinen Kuppe, dem *Markhübel*, westlich von *Aegidienberg*, vor. Die Hauptmasse dieser Kuppe besteht aus Trachyt, der Basalt findet sich am südlichen Abhange. In geringer Entfernung von derselben liegt eine ähnliche kleine Kuppe, der *Hopperich*, sie besteht nur aus Basalt. Nose*) führt sie ebenfalls als Trachyt an. Weiter gegen N. auf demselben Rücken, östlich vom *Pleisbache*, findet sich an den nördlichen Häusern von *Hövel* (675 Fuss hoch) ebenfalls Trachyt, nur in einer geringen Ausdehnung an der Oberfläche entblösst. Es ist wohl möglich, dass noch mehre kleine Trachytpunkte in dieser Gegend vorhanden sein mögen, denn der letztere ist auch erst zufällig vor einigen Jahren bekannt geworden. So erwähnt Nose**) einer kleinen Kuppe, ¼ Stunde vom *Hemmerich* nach *Aegidienberg* hin entfernt, wo sich Trachyt findet, mit grossen Feldspathkrystallen, etwas Hornblende und Glimmer.

Trachytberge auf der linken Rheinseite.

Auf der linken Rheinseite, gegen S.-W., nicht ganz

---

*) A. a. O. I. 160. II. 13. im Verzeichnisse einer Sammlung Niederrhein. Gebirgsarten. *Frankfurt a/M.* 1791. N. 101. b. u. c., die Verwechslung der Namen, welche im ersten Theile hier vorgekommen, ist im zweiten Theile berichtigt.

**) A. a. O. I. 159.

1 Meile vom *Drachenfels* entfernt, ist ein ansehnlicher *Trachytberg*, die *Hohenburg* bei *Berkum*, (817 Fuss hoch) bekannt. In dem Thale, wohin derselbe gegen S. abfällt, stehen ganz in der Nähe desselben Devonschichten an, aus denen also auch hier der *Trachyt* hervortritt, während sonst die Umgebungen des Berges von der allgemein verbreiteten Geröllebedeckung eingenommen werden. Die Ausdehnung dieses Gesteins ist nicht bedeutend, es beginnt in dem südlichen Theile von *Berkum*, zieht sich gegen Westen bis an das Thal, welches durch *Berkum* hindurch nach *Kürrighoven* hinabzieht, überschreitet gegen Südwest den von *Vilipp* nach *Pissenheim* führenden Weg und gegen Osten an einer Stelle das Thal, welches nach *Oberbachem* führt. Auf der rechten Seite dieses Thales liegt noch ein Steinbruch, in dem der Trachyt so viel von seiner Härte verloren hat, dass er als Backofenstein benutzt wird.

Oestlich von *Berkum*, zwischen *Zülllighoven* und *Bandorf*, liegt an den oberen Schluchten eines kleinen Thales, welches sich nach dem *Einsbach* hinabzieht, der *Himperich (Himbrig)*, an dem ebenfalls *Trachyt* vorkommt. Die Kuppe desselben besteht aus Basalt. Die Ausdehnung des Trachyts ist an dem ganz bewaldeten Berge nicht genau bekannt. Das Gestein enthält glasige Feldspathkrystalle, schwarze Glimmertafeln; nach Nose*), der bereits dieses Vorkommen anführt, auch Hornblende.

In der Nähe dieses Punktes findet sich noch *Trachyt* unmittelbar am südlichen Ausgange von *Oberwinter*, in einer Schlucht, *Plütting* oder *Plüttings-Loch* **) genannt. Der anstehende Trachyt ist bei der Anlage eines Weinberges gefunden worden; die an der Oberfläche liegen-

---

*) Nose a. a. O. B. II. S. 417.

**) Nose a. a. O. B. II. S. 253.

den Stücke desselben zeigen, dass er eine geringe Ausdehnung besitzt und rundum von Thonschiefer begrenzt wird. Das Gestein enthält in einer dunkelgrauen kleinkörnigen Grundmasse einzelne kleine Sanidin-Krystalle und kleine schwarze Glimmertafeln. Ebenso findet sich an den Gehängen des Rheinthales zwischen *Oberwinter* und *Rolandseck*, am Fusse des basaltischen *Heldenköpfchen* und *Steinberges**), Trachyt mit Sanidin-Krystallen, Glimmer und Hornblende. Es scheint, dass auch hier das anstehende Gestein gegenwärtig nicht entblösst ist. Zu den Seiten steht Thonschiefer an. Ueber die Bedeckung dieses Trachyts durch Trachyt-Konglomerat wird weiter unten Einiges angeführt werden.

Die einzelnen sehr merkwürdigen Trachytberge **) in der Gegend von *Kelberg* in der *Eifel*, und in der Gegend von *Herschbach*, *Montabaur* und *Westerburg* am *Westerwalde*, sind zu weit von dem *Siebengebirge* entfernt, um näher auf ihre Lage einzugehen.

In der *Eifel* treten sie alle, eben so wie die *Honnefer Berge*, einzeln aus dem Grauwackengebirge hervor, im *Westerwalde* nur ein Theil derselben; ein anderer Theil ist von Basalt und Braunkohlengebirge umgeben. Eine Vergleichung ihrer mineralogischen Zusammensetzung mit den Gesteinen des *Siebengebirges* ist nicht ohne Interesse.

Die südliche Grenze der grossen Trachytpartie vom Drachenfels bis zur Perlenhardt.

Auf der Südseite des *Drachenfels* begleiten die *Devonschichten* an dem untern Theile des Abhanges

*) Nose a. a. O. B. II. S. 297 u. 416.
**) Zirkel die trachytischen Gesteine der *Eifel*. Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft B. II. S. 507.

nach dem *Rhöndorferthale* den *Trachyt*, welcher den höhern Theil dieses Abhanges einnimmt. Sie mögen hier bis zu einer Höhe von 600 bis 700 Fuss ansteigen. So begleiten dieselben den Abhang der *Wolkenburg*, an welcher die Grenze eben so sehr vom Walde, wie von den grossen Steinbruchshalden bedeckt wird, des *Bolvershahns*, des *Schallenberges*, des *Geisberges*. Die Oberfläche der Devonschichten sinkt aufwärts in dem *Rhöndorferthal* wohl etwas gegen Osten ein, und mag etwa in einer Höhe von 550 Fuss in der Thalsohle unter dem Trachyt verschwinden, der nun zusammenhängend auf beiden Seiten dieses Thales sich verbreitet. Auf der südlichen Seite des *Rhöndorferthales* beginnt der schmale zackige Trachytrücken der *Breiberge*, etwa dem *Bolvershahn* gegenüber, und erstreckt sich gegen N.-O. über den *Buckeroth* fort bis in die starke Biegung des Thales am *Külsbrunnen*, und wendet sich dann gegen S.-O. über den *Lockemich* und die *Fritzchenhardt* nach dem Fusse der *Löwenburg*. Auf der Südseite wird hier der *Trachyt* überall von *Devonschichten* begleitet. Am *Lockemich* tritt bereits ein dem *Löwenburger* ganz ähnliches Gestein auf; die Grenzen desselben gegen den Trachyt sind nicht genau bekannt. Zwischen der *Fritzchenhardt* und dem *Possberge* ist der Trachyt durch den Fuss der *Löwenburg* unterbrochen, deren eigenthümliches Gestein hier unmittelbar mit den *Devonschichten* zusammengränzt.

Der Trachyt des *Possberges* umgibt den südöstlichen Fuss der *Löwenburg* bis in die Nähe der Schlucht, durch welche die *Tränke* in das *Tiefethal* abfällt. Von hier aus trennt an dem Abhange der *Scheerköpfe* eine schmale Partie von Trachyt-Konglomerat den *Trachyt* und die *Devongruppe*, bis dieses ganz aufhört und nun wieder an den *Scheerköpfen* und an der *Perlenhardt*

die beiden letzteren Gebirgsarten unmittelbar zusammenstossen.

Die nördliche Grenze der grossen Trachytpartie vom Drachenfels bis zur Perlenhardt.

Am nördlichen Fuss des *Drachenfels* steigt die Grauwacke vom *Wülsdorfer Hofe* am *Dünnholz* zum *Kuckstein* in die Höhe (582 Fuss). Nach dem *Burghofe* hin wird nun sowohl der *Trachyt*, als auch die *Devonschichten* von *Trachyt-Konglomerat* bedeckt. Von diesem Punkte bis zur *Perlenhardt* und bis *Ittenbach* kommt der *Trachyt* beinahe nur mit *Trachyt-Konglomerat* in unmittelbare Berührung. Ausnahmen bilden die kleineren Trachytpartieen am *Petersberge* und am *Nonnenstromberge*, welche zum Theil unmittelbar von *Basalt* begrenzt werden, und die Kuppe des *Oelberges* an ihrer Südseite, wo auf eine kleine Erstreckung ebenfalls Basalt mit dem Trachyt zusammenstösst.

Wenn auch einige Ausnahmen stattfinden, so scheint es doch nicht zweifelhaft, dass die Hauptmasse des Trachyt-Konglomerats dem Trachyt aufgelagert ist. Da nun gewiss das Konglomerat auf den Devonschichten aufliegt, so bilden diese letzteren von *Römlinghoven* an bis zum *Drachenfels* den westlichen Rand einer Bucht, deren südlicher und östlicher Rand bis zum *Stenzelberg* von Trachyt gebildet wird und aus der in der Mitte der Trachyt des *Hirschberges*, des *Mantels* und der beiden kleinen Partieen am *Petersberge* und am *Nonnenstromberge* hervorragen. Von dieser Bucht zieht ein schmaler Streifen Trachyt-Konglomerat in östlicher Richtung gegen das *Margarethen-Kreuz* hin, an den Abhängen des *Wasserfalls* und des *Heideschotts* im Thale des *Mittelbaches*. Es ist schwer

zu entscheiden, ob dieser Streifen überall zusammenhängend ist, oder ob derselbe stellenweise unterbrochen wird. An den Abhängen ist es selbst nicht einmal ganz leicht zu entscheiden, ob Trachyt-Konglomerat oder verwitterter Trachyt ansteht. An den oberen Schluchten des *Mittelbaches* gewinnt das Konglomerat an Ausdehnung und ist hier ganz deutlich. Es scheint, dass dasselbe die Veranlassung zur Thalbildung gegeben hat. Das Thal konnte in dem wenig zusammenhängenden und leicht zerstörbaren Konglomerate gewiss viel leichter eingeschnitten werden, als in dem festen Trachyte, so folgte der Thallauf der schmalen Zunge des Konglomerates und zu beiden Seiten erheben sich die Rücken des Trachyts.

Am *Oelberge* steigt ein *Basaltrücken* quer durch die Grenze des *Trachyts* und des *Trachyt-Konglomerats* herauf. Der Trachyt bildet einen erhabenen Vorsprung gegen N., der von dem Konglomerate umgeben wird. So zieht sich derselbe von einigen flachen Schluchten durchschnitten nach der *Perlenhardt* bei *Ittenbach*, gegen N.-O. von dem Konglomerate begleitet. An der Ost- und Südseite des *Lohrberges* zieht sich das Konglomerat in schmalen Streifen herum, welche sich an dem Abhange der *Scheerköpfe* ausdehnen und den Fuss der *Löwenburg* am *Löwenburger Hofe* berühren. Dieses Konglomerat trennt einerseits den *Lohrberg* und die *Scheerköpfe*, andererseits den *Tränkeberg* und *Brüngelsberg* von der *Löwenburg*. Auch hier folgt wieder der Lauf der Schluchten diesem Konglomeratstreifen und führt dieselben Schwierigkeiten herbei, die Verhältnisse genau und richtig aufzufassen.

Die nördlich vorliegenden einzelnen Trachytpartieen.

Der *Hirschberg* ist ganz von *Trachyt-Konglomerat* auf allen Seiten umgeben, er ist aber von

dem Trachyt der *Wolkenburg* eben so wenig entfernt, wie von den Devonschichten, welche im *Männesseifen* anstehen. Eben so ist der *Mantel* bei *Heisterbach* sehr wenig von dem Trachyt des *Stenzelberges* entfernt von dem *Konglomerate* umgeben, und wird nur auf der Nord-Ostseite vom *Thone* des *Braunkohlengebirges* bedeckt. Nicht weit nördlich vom *Mantel* scheint auch *Trachyt* am *Hohzelterberge* aus dem Trachyt-Konglomerate hervorzutreten; es fehlt jedoch an Entblössungen, um dieses Vorkommen genauer beurtheilen zu können. Die *Trachytpartie* an der Ostseite des *Petersberges* und an der Südseite des *Nonnenstromberges* tritt aus dem umgebenden *Trachyt-Konglomerate* hervor, welches an dem Abhange in geringerer Höhe zurückbleibt, und wird eben so von dem *Basalt* überragt, welcher bis zu der Höhe dieser beiden Berge aufsteigt und die obere Platte derselben ganz einnimmt. Nördlich vom *Kl. Oelberge*, auf dem Rücken westlich von *Pützbroich*, zeigt sich ebenfalls *Trachyt*, ganz von dem hier weit ausgedehnten *Trachyt-Konglomerate* umgeben, welcher wohl nur flach aufgelagert denselben bedeckt. Auf der rechten Seite des Baches, welcher durch *Ittenbach* fliesst, steht an *Hohn* zu beiden Seiten des Weges von *Linde* nach *Aegidienberg* *Trachyt* an, nur wenig entfernt von der grossen Verbreitung desselben an dem nördlichen Gehänge der *Hardt* zwischen dem *Oelberge* und der *Perlenhardt*. Abwärts an derselben Seite dieses Baches, unterhalb *Ittenbach* nach *Dötscheid* hin, ist der *Trachyt* nochmals am *Taubenacker* entblösst, wo der Versuch gemacht worden ist, einen Steinbruch anzulegen.

Die Höhen-Verhältnisse des Trachytes.

Die vorzüglichsten Höhen, welche der *Trachyt* in

diesen Bergen erreicht, sind zur besseren Uebersicht hier nochmals zuzammengesetzt.

	Ueber dem Meere.	Ueber dem mittleren Rheinspiegel bei *Königswinter.*
	Par. Fuss.	Par. Fuss.
1) *Lohrberg* . .	1355	1205
2) *Gr. Tränkeberg* .	1330	1180
3) *Gr. Oelberg*, an der Westseite . .	1296	1146
4) *Brüngelsberg* . .	1274	1124
5) *Scheerkopf* . .	1214	1064
6) *Kl. Tränkeberg* .	1179	1029
7) *Bruder Kunzberg* .	1160	1010
8) *Hemmerich* . .	1115	964
9) *Am Lahr* . .	1072	922
10) *Mittelberg* . .	1066	916
11) *Wasserfall* . .	1062	912
12) *Perlenhardt* . .	1059	909
13) *Hardt* am *Lohrberg*	1058	908
14) *Fritzgenhardt* .	1044	894
15) *Buckeroth* . .	1040	890
16) *Margarethen-Kreuz*	1027	877
17) *Röttchen* . .	1017	867
18) *Gr. Geisberg* . .	1013	863
19) *Wolkenburg* . .	1009	859
20) *Jungfernhardt* .	1007	857
21) *Drachenfels* . .	1001	851
22) *Rosenau* . .	999	849
23) *Oelend* . . .	987	837
24) *Gr. Breiberg* . .	980	830
25) Sattel zwischen beiden *Scheerköpfen* .	969	819
26) *Heischerscheid* .	966	816

27) *Schallenberg* . .	944	794
28) *Külsbrunner - Steinbruch* . . .	927	777
29) *Mittlerer Breiberg* .	916	766
30) Sattel zwischen *Jungfernhardt* und *Usseroth* . . .	904	754
31) Sattel zwischen *Wasserfall* und *Rosenau*	899	749
32) *Zinnhöckchen* . .	898	748
33) Sattel zwischen *Geisberg* und *Schallenberg* . . .	889	739
34) *Stenzelberg* . .	886	736
35) Sattel zwischen *Geisberg* und *Jungfernhardt* . . .	865	715
36) Sattel zwischen *Wolkenburg* und *Drachenfels* . . .	810	660
37) *Usseroths-Wiese* .	809	659
38) *Hirschberg* . .	784	634

Von diesen Punkten liegen zwei Drittel zwischen 1072 und 886 Fuss Meereshöhe, oder 922 und 736 Fuss über dem Rheinspiegel bei *Königswinter*. Höhere Punkte finden sich nur in der Nähe des *Lohrberges,* am *Gr. Oelberge* und an zwei der südlich gelegenen einzelnen Berge. Die tieferen Punkte werden von Trachyt-Konglomerat eingenommen. Am *Drachenfels* ist der Trachyt bis auf den Rheinspiegel sichtbar; überhaupt zeigt er also Höhenunterschiede von 1205 Fuss.

Mineralogische Zusammensetzung des Trachyts.

Nachdem Prof. G. Rose vier Abänderungen von

Trachyt unterschieden hat, (Al. v. Humboldt Kosmos IV. S. 468 — 472) war es ein dankenswerthes Unternehmen des Dr. G. v. Rath die *Trachyte* des *Siebengebirges* einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, und dieselben dieser Eintheilung gemäss zu bestimmen und zu ordnen. Von diesen vier Abänderungen des Trachyts finden sich zwei über grössere Räume im *Siebengebirge* verbreitet, die dritte Abänderung ist anstehend nur an einer kleinen Stelle bekannt, während sie sich häufig in einzelnen abgerundeten Stücken im Trachyt - Konglomerat findet. Die vierte fehlt hier, wie überhaupt in ganz Europa, indem G. Rose diese Abänderung, deren Grundmasse Augit und Oligoklas enthält, bisher nur von mehren vulkanischen Bergen der *Anden* und vom *Pic* von *Teneriffa* erkannt hat *).

Wenn früher eine Abänderung des eigentlichen Feldspaths oder des Orthoklas, der glasige Feldspath oder Sanidin (Nose, Naumann) als der charakteristische Bestandtheil des Trachytes angesehen wurde, so muss diese Ansicht nach der Untersuchung von G. Rose und für die Trachyte des *Siebengebirges* nach der Bearbeitung von Dr. G. v. Rath aufgegeben werden, da eine,

*) Wenn auch weiter unten der Gegenstand noch ausführlicher wird behandelt werden, so ist doch hier schon zu bemerken, dass der sogenannte *Dolerit* der *Löwenburg* in sehr naher Beziehung zu der vierten Abtheilung des Trachyts steht, indem er, wie es scheint, hauptsächlich aus Augit und Oligoklas zusammengesetzt ist. Sollten fernere Untersuchungen diese Ansicht, welche sich auf die Arbeiten des Dr. G. v. Rath stützt, begründen, so würde nicht allein die vierte Trachyt-Abtheilung auch den Europäischen Gebirgsarten hinzurechnen sein, sondern es würde das *Siebengebirge* die sämmtlichen vier Abtheilungen des Trachytes darstellen.

gerade hier weit verbreitete Abänderung keinen Sanidin sondern nur Oligoklas enthält. Demnach wird es noch schwieriger als früher, den Trachyt als eine besondere und eigenthümliche Gebirgsart zu charakterisiren, indem es viele andere Gebirgsarten giebt, die ebenfalls Oligoklas enthalten, und die doch sehr weit vom Trachyt entfernt stehen.

So unterscheidet sich im *Siebengebirge* der Trachyt vom *Drachenfels*, welcher in der Grundmasse Krystalle von Sanidin und von Oligoklas enthält und der Trachyt der *Wolkenburg*, welcher nur allein Oligoklas und keinen Sanidin enthält. Viele Einschlüsse im Trachyt-Konglomerat enthalten in der dichten Grundmasse nur Sanidinkrystalle, keinen Oligoklas. Dieses Gestein findet sich auch anstehend an einer Stelle der *Kl. Rosenau (Remscheid)* und viele Blöcke desselben liegen in der Nähe an der Oberfläche zerstreut, so dass es von dieser Stelle gewöhnlich angeführt wird.

Trachyt vom Drachenfels*).

Die weisse oder graue, theils dichte, theils von Poren und kleinen geradflächigen Höhlungen erfüllte Grundmasse, enthält grosse glasige Feldspath- oder Sanidin-Krystalle**), eine grosse Menge kleiner Oligoklas-Krystalle, Magnesia oder schwarze Glimmer und Hornblende.

---

*) Noeggerath hat eine Beschreibung des Trachyts vom *Drachenfels*, von der *Wolkenburg*, vom *Stenzelberge* und von der *Hohenburg* bei *Berkum* geliefert in Karsten's Archiv 1844. B. 18. S. 462.

**) Hausmann hat bereits 1803 in den krystallogischen Beiträgen S. 31—36 diese Krystalle beschrieben.

Der glasige Feldspath oder Sanidin unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Orthoklas durch einen etwas höheren Gehalt an Natron, durch einen etwas stumpferen Winkel der vorderen Prismakante *) und durch ein abweichendes Ansehen. Derselbe bildet theils einfache, theils Zwillings - Krystalle. Die einfachen Krystalle bilden das rechtwinkelig einseitige Prisma, welches von den Flächen der beiden deutlichsten Spaltungsrichtungen gebildet wird. Die Zwillinge dagegen sind nach dem bekannten Carlsbader Gesetze zusammengewachsen, (die Querfläche ist die Zwillingsebene und die Längsfläche die Zusammenwachsungsebene) und durch Ausdehnung der Längsfläche tafelförmig. Die Zwillingsgrenze ist nicht eben, sondern stets gebogen, wie beim Zerbrechen der Krystalle erkannt wird. Es scheint wohl der Bemerkung werth zu sein, dass diese verschiedenartige Ausbildung der Sanidin-Krystalle sich ganz strenge von einander gesondert hält und durch keine Mitglieder mit einander verbunden ist; die rektangulär-prismatischen Krystalle bilden ebenso wenig Zwillinge, wie die Tafeln einfache Individuen **). Da übrigens die Substanz des in diesen beiden Formen auftretenden Sanidin durchaus dieselbe zu sein scheint, so dürften ähnliche Erscheinungen bisher wohl sehr selten an den, in por-

---

*) G. Rose in Pogg. Ann. B. 15. S. 193 und B. 28. S. 143.

**) Genauere Angaben über diese Krystalle finden sich in der Beschreibung der Mineraliensammlung des Medizinal-Rath Bergemann zu Berlin von E. Kaiser 1834 S. 45—47. Besonders verdient die Anführung eines merkwürdigen Doppel-Zwillings Aufmerksamkeit; zwei *Carlsbader* Zwillinge sind nach dem *Bavenoer* Gesetze zusammengewachsen. Dieses Vorkommen möchte übrigens am *Drachenfels* sehr selten sein.

phyrartigen Gesteinen eingeschlossenen Krystallen beobachtet worden sein.

Diese Sanidin-Krystalle besitzen eine feine, flammigstreifige Farbenzeichnung. Die abwechselnd hellen und dunkelgrauen Streifen sind auf der Fläche *M* der Vertikal-Achse (*c*) parallel, und auf der Fläche *P* parallel der Querachse (*b*). Dieselben sind nicht fest mit der Grundmasse verwachsen und lassen sich daher leicht mit Hinterlassung ebener Eindrücke aus derselben herausnehmen; ihre äusseren Flächen sind meist von gelblicher grauer und dunklerer Farbe, als das Innere. Es kommt öfter vor, dass sie zerbrochen in der Grundmasse liegen und dass die Bruchstücke sich nicht mehr in der ursprünglichen Lage, sondern etwas gegen einander verschoben und auseinander gerückt befinden. Bisweilen ist der Raum zwischen den Bruchstücken mit der gewöhnlichen Grundmasse erfüllt, wodurch der Schluss gerechtfertigt wird, dass diese grossen Sanidin-Krystalle bereits gebildet waren, als die Grundmasse, in der sie lagen, noch eine gewisse Bildsamkeit besass. Aber der Raum zwischen den Krystallbruchstücken ist auch leer und dann sind die Bruchflächen bisweilen mit kleinen, völlig durchsichtigen Quarz-Krystallen bedeckt, welche sechsseitige Prismen mit den Dihexaederflächen bilden. Noeggerath hat dies zuerst und Bischof*) mit der Bemerkung angeführt, dass dieselben durch Zersetzung des Feldspaths entstanden, also sekundären Ursprungs seien. Selten ist die Oberfläche der Sanidin-Krystalle mit ähnlichen, sehr kleinen Quarz-Krystallen bedeckt; auch in der Umgebung derselben zeigen sich kleine Höhlungen oder Drusenräume, die damit bekleidet sind.

---

*) Lehrbuch der chem. u. phys. Geol. II. S. 302.

Ueber die Lage der Sanidin-Krystalle bemerkt Noeggerath*), dass sie in dem Trachyt vom *Drachenfels* vorzüglich in parallelen Lagen eingewachsen seien, welche Lagen schräg durch die abgesonderten Pfeiler (Säulen) hindurch setzen. Diese Bemerkung soll sich nur auf die tafelförmigen Zwillings-Krystalle beziehen, indem die rektangulär-prismatischen einfachen Krystalle nach allen möglichen Richtungen in der Grundmasse liegen, ohne dass eine Richtung besonders ausgezeichnet wäre.

Aber auch in Beziehung auf die tafelförmigen Zwillings-Krystalle kann diese Bemerkung nach einer sehr sorgfältigen Ermittelung sowohl in den älteren verlassenen Steinbrüchen an der westlichen Spitze des *Drachenfels*, als in dem Bruche am *Steinchen*, dem südwestlichen Fusse des Berges nicht ganz bestätigt werden. Diese Krystalle liegen nicht in Streifen beisammen, welche eine grössere Anzahl als die Zwischenräume enthalten, sondern sie sind durch das ganze Gestein, bald häufiger, bald seltener verbreitet. Die grösseren Flächen der Zwillings-Krystalle, der zweiten Spaltungsrichtung entsprechend sind keineswegs im Allgemeinen parallel, vielmehr scheinen sie nach allen möglichen Richtungen zu liegen. Nur mögen sich diese Flächen in einzelnen Gesteinspartieen ihrer Lage nach mehr einer Ebene annäheren als den übrigen möglichen Richtungen. Die Abweichungen von dieser Ebene sind aber zu bedeutend, als dass darin ein Parallelismus gefunden werden könnte. Ob diese Hauptrichtung der Zwillings-Krystalle durch grössere Gebirgsstücke sich gleich bleibt, oder aber in kleineren Partieen wechselt,

*) Karsten's Archiv 1844. B. 18. S. 463.

hat um so weniger ermittelt werden können, als die Erscheinung bei ihrer Unbestimmtheit schwer zu verfolgen ist. Die Beziehung, welche zwischen der Lage der Krystalle und der Haltbarkeit des als Baustein verwendeten Trachytes statt findet, mag daher wohl in Bezug auf diese Hauptrichtung zu nehmen sein.

Dr. G. v. Rath erkennt an, dass dieser Parallelismus allerdings durchaus kein absoluter ist. Die Tafeln nähern sich nur im Allgemeinen mehr derselben Ebene und führt an, dass eine ähnliche konforme Lage der Feldspath-Tafeln auch zuweilen im Granit beobachtet werde. Von Richthofen*) sagt in Bezug auf den Melaphyr von Predazzo: »Sehr eigenthümlich ist die bereits von L. v. Buch beobachtete, ungefähr parallele Lage der Oligoklas-Krystalle in der Grundmasse. Nur in einigen wenig mächtigen Gängen geht der Parallelismus so weit, dass die Flächen (*a c*) — Tafelflächen — einander parallel liegen; in allen anderen Fällen ist es, so weit ich beobachten konnte, stets nur die Achse *c*, welche eine bestimmte Richtung hat, während jene Ebenen alle möglichen Winkel unter sich bilden.« Von den Lavaströmen auf Teneriffa beschreibt L. v. Buch ebenfalls einen Parallelismus der Oligoklas-Krystalle; die Tafeln liegen in der Richtung des Stromes.

Wäre diese Erscheinung daher am *Drachenfels* nachzuweisen, so würde sie gar nicht ungewöhnlich sein, ihren Grund in den Wirkungen der Bewegung des noch nicht erstarrten Gesteins finden, und ebenfalls beweisen, dass die grossen Sanidin-Krystalle bereits gebildet waren, als die übrige Gesteinsmasse noch eine gewisse Bildsamkeit besass.

---

*) Bemerkungen über die Trennung von Melaphyr und Augitporphyr, S. 35.

Der Oligoklas bildet in dem Trachyt vom *Drachenfels* sehr zahlreiche, schneeweisse Krystallkörner, von etwa Liniengrösse, weniger scharf und regelmässig begränzt, als der Sanidin. Die für die ein und eingliederigen Feldspath-Abänderungen charakteristische Zwillingsstreifung ist an diesen Oligoklas-Körnern zuweilen deutlich, doch grösstentheils wegen ihrer rissigen Beschaffenheit schwer zu beobachten. Das eigenthümliche Ansehen, welches veranlasst hat, dem Sanidin zur Unterscheidung vom Orthoklas den Namen »glasiger Feldspath« beizulegen, könnte auch berechtigen, den Oligoklas im Trachyt »glasigen Oligoklas« zu nennen. Die schneeweissen Oligoklas-Körner treten in der dunkelgrauen Grundmasse, wie sie am *Steinchen* vorherrscht, recht deutlich hervor; in der lichtgrauen und mehr weissen Grundmasse wie an dem oberen Theile des *Drachenfels* sind sie dagegen schwieriger zu unterscheiden. Der Oligoklas ist zuweilen mit dem Sanidin regelmässig verwachsen, auch umschliesst wohl der letztere Oligoklas-Körner.

Eine grosse Menge kleiner sechsseitiger Tafeln von Magnesia-Glimmer von schwärzlich brauner Farbe, seltener rundlicher Blättchen dieses Minerals liegen theils in der Grundmasse, theils auf, theils in den Sanidin-Krystallen.

Hornblende liegt in wenigen, kleinen prismatischen Krystallen von schwarzer Farbe in der Grundmasse, mag aber stellenweise wohl ganz verschwinden.

Aussergewöhnliche Bestandtheile in dem Trachyt vom *Drachenfels.*

Titanit (Sphen) von weingelber Farbe, lebhaft glänzend, bis eine Linie gross. Die Form der Krystalle

ist dieselbe wie bei dem im Syenit eingeschlossenen Titanit. Das Flächenpaar *n* ist zu einem rhombischen Prisma von 136° 6' ausgedehnt, dessen Endigung durch eine vordere und hintere Endfläche, die unter einem Winkel von 60° 27' gegen einander geneigt sind, gebildet wird. Der Titanit fehlt fast nirgends in dem Trachyt vom *Drachenfels*, wie am nördlichen Rücken des *Schallenberges*, zwischen der *Ittenbacher Hölle* und dem *Margarethen-Kreuze*, am südlichen Abhange des *Oelberges* und an der *Perlenhardt*. Am häufigsten ist derselbe am *Oelberge*. Alle Gesteinsabänderungen, in denen er vorkommt, stimmen mit der des *Drachenfels* ganz überein. Nur diejenige zwischen der *Ittenbacher Hölle* und dem *Margarethen-Kreuze* besteht aus einer feinkörnigen, fasrigen, weisslich grauen Grundmasse mit kleinen Sanidin-Krystallen und wenigen sehr kleinen Prismen von Hornblende.

Magneteisen in sehr kleinen Körnern und in kleinen, selbst mikroskopischen regelmässig gebildeten Octaedern, häufig. In den Sanidin-Krystallen des *Drachenfels* sind dieselben oft so häufig und dicht an einander gedrängt, dass dieselben dadurch eine schwärzliche Färbung annehmen und man glauben könnte Pseudomorphosen vor sich zu haben, wenn nicht die charakteristische Spaltbarkeit des Feldspaths vorhanden wäre. Dieses Magneteisen zeichnet sich durch einen ansehnlichen Gehalt von Mangan aus.

Augit in kleinen Krystallen von der gewöhnlichen Form, sehr selten, am *Steinchen*.

Apatit in sehr kleinen, zierlich ausgebildeten Krystallen, in der Form des ersten sechsseitigen Prisma mit dem Dihexaeder, dessen Endkanten Winkel nach von Kokscharow 142° 15½' beträgt, am *Oelend*.

Chemische Analyse des Sanidin vom Drachenfels.

Zur Beurtheilung der chemischen Analysen des Trachyts vom *Drachenfels* ist es nothwendig, die Zusammensetzung des Sanidin aus demselben zu berücksichtigen.

Sanidin bildete den Gegenstand der Analysen von Klaproth, Berthier, Lewinstein und Rammelsberg, welche denselben aus dem *Drachenfelser* Trachyt selbst untersuchten. G. Bischof, Schnabel, Lasch und Lewinstein analysirten Sanidin-Krystalle aus dem Trachyt-Konglomerate des *Siebengebirges;* Bothe und Lewinstein die bekannten Sanidin-Auswürflinge von Rockeskyll. Diese Analysen weichen in der Bestimmung der Alkalien bedeutend von einander ab, was seine Erklärung wohl zum geringeren Theile in einem Schwanken der Zusammensetzung desselben Minerals von gleichem Fundorte, zum grössten Theile in der so schwierigen Ermittelung der Alkalien findet. Werden alle angeführten Analysen als richtig angenommen, so würde im Sanidin aus dem *Siebengebirge* und von *Rockeskyll* das Kali schwanken von 5,35 p. C. bis 14,39, das Natron zwischen 0,43 und 7,32.

Aus der grossen Zahl der Analysen mögen folgende hier eine Stelle finden:

1) vom *Drachenfels*, Berthier, die älteste Analyse des Sanidin.

2) vom *Drachenfels*, Spec. Gew. 2,60 Lewinstein.

3) von der *Perlenhardt*, derselbe.

4) kleine bräunliche Krystalle, aus dem vulkanischen Tuffe von *Rockeskyll*, derselbe.

5) vom *Drachenfels*, Rammelsberg.

Die berechneten Sauerstoffmengen (O) sind den neueren Analysen hinzugefügt. Die zweite in Klammern

stehende Zahl bei der Kieselsäure folgt aus der Annahme des höheren Sauerstoff-Gehalts von 53,3 p. C. in der Säure.

	1.	2.	O.	3.	O.
Kieselsäure	66,6	65,59	34,07	65,26	34,90
			(34,98)		(34,78)
Thonerde	18,5	16,45	7,69	17,62	8,23
Eisenoxyd	0,6	1,58	0,47	0,91	0,27
Kalk	1,0	0,97	0,28	1,05	0,30
Magnesia	—	0,93	0,37	0,35	0,14
Kali	8,0	12,84	2,18	11,79	2,00
Natron	4,0	2,04	0,53	2,49	0,64
Glühverlust	—	—		—	
	98,7	100,40		99,47	

	4.	O.	5.	O.
Kieselsäure	66,50	34,55	65,87	34,22
		(35,47)		(35,13)
Thonerde	16,69	7,80	18,53	8,66
Eisenoxyd	1,36	0,41	Spur	
Kalk	0,35	0,10	0,95	0,27
Magnesia	1,43	0,57	0,39	0,16
Kali	8,44	1,43	10,32	1,75
Natron	4,93	1,27	3,42	0,88
Glühverlust	—		0,44	
	99,70		99,92	

Es verhalten sich demnach die Sauerstoffmengen, welche mit den Basen $\dot{R}$, den Basen $\ddot{R}$ und der Kieselsäure verbunden sind, wie folgende Zahlen:

	$\dot{R}$	:	$\dddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	
2.	1,24	:	3	:	12,53	(12,86)
3.	1,09	:	3	:	11,96	(12,27)
4.	1,23	:	3	:	12,62	(12,96)
5.	1,06	:	3	:	11,85	(12,17)

Das Verhältniss des Sauerstoffs sämmtlicher Basen zu dem der Kieselsäure ist:

	$\dot{R} + \dddot{R}$	:	$\ddot{\ddot{Si}}$	
2.	1	:	2,96	(3,04)
3.	1	:	2,92	(3,00)
4.	1	:	2,98	(3,06)
5.	1	:	2,92	(3,01)

Aus diesen Analysen geht hervor, dass der Sanidin vom *Drachenfels* nach der Orthoklas-Formel zusammengesetzt ist

$$\dot{R}\ddot{\ddot{Si}}^3 + \dddot{R}\ddot{\ddot{Si}}^3$$

welche das Sauerstoff-Verhältniss $\dot{R} : \dddot{R} : \ddot{\ddot{Si}}$ verlangt = 1 : 3 : 12.

Das Verhältniss der Atome von Natron und Kali ist in den Analysen

2.	=	1	:	4,11
3.	=	1	:	3,13
4.	=	1	:	1,13
5.	=	1	:	2,00

Rammelsberg nimmt auf Grund seiner Analyse, welche vorzugsweise eine genaue Bestimmung der Alkalien anstrebte, an, dass im Sanidin vom *Drachenfels* 1 Atom Natron auf 2 At. Kali vorhanden sei. Der für dieses Verhältniss konstruirten Formel

$\left.\begin{matrix} {}^2/_3\dot{K} \\ {}^1/_3\dot{Na} \end{matrix}\right\} \ddot{\ddot{Si}}^3 + \dddot{Al}\ddot{\ddot{Si}}^5$ würde durch folgende Zusammensetzung genügt

Kieselsäure	65,91
Thonerde	18,80
Kali	11,50
Natron	3,79

Lewinstein's und Anderer Analysen machen es in-

dess glaublich, dass Kali und Natron sich in wechselnden Verhältnissen vertreten können. Dr. Krantz theilte dem Dr. G. vom Rath vor Kurzem eine mündlich geäusserte Vermuthung des Prof. Breithaupt mit, wonach der Sanidin vom *Drachenfels* kein einfaches Mineral, sondern eine Verwachsung zweier Feldspath-Species sei. Breithaupt's Vermuthung ist demselben in hohem Grade wahrscheinlich geworden, nachdem er den Sanidin mit dem Perthit verglichen hat.

Bereits Dufrénoy (Minéralogie IV, 29) spricht auf eine Beobachtung Haidingers sich stützend die Vermuthung aus, der Perthit (von *Perth* in *Obercanada*) sei eine Verwachsung von Albit mit Orthoklas, wodurch der von S. Hunt nachgewiesene ansehnliche Gehalt von Natron sich erklären würde. Der Perthit ist ein Aventurin-Feldspath, welcher durch zahllose in paralleler Stellung eingewachsene Eisenglanz-Täfelchen einen schönen Gold-Reflex gewinnt. Die Eisenglanz-Krystalle erleichtern die Erkennung der mit einander verbundenen Lamellen von Orthoklas und von Albit. Denn nur jener umschliesst Eisenglanz und erhält dadurch die fleischrothe Farbe, der Albit ist völlig frei von Eisenglanz und erscheint deshalb weiss. Betrachtet man mit der Lupe die Ebene der vollkommensten Spaltbarkeit (*P*) so zeigen sich die rothen Streifen völlig ebenflächig und glänzend, während die weissen jene Zwillingsstreifung besitzen, welche für einen triklinischen Feldspath charakteristisch ist. Das Gesetz der Verwachsung ist also hier dasselbe, welches schon mehrfach für Albit und Orthoklas oder Oligoklas und Orthoklas in an- oder um einander gewachsenen Krystallen beschrieben worden ist. Die im Perthit verbundenen Lamellen von Orthoklas und Albit gehen im Allgemeinen der Querfläche, Abstumpfung der vorderen Prismenkante parallel, sind

aber im Einzelnen sehr unregelmässig gewunden und in einander gleichsam verflösst. Vergleicht man nun die Farbenzeichnung der Perthits mit der oben erwähnten flammig-streifigen Zeichnung des Sanidin im Trachyt vom *Drachenfels,* so ist die Aehnlichkeit beider Erscheinungen überraschend gross. Die Neigung des *Drachenfelser* Sanidin in der Richtung der Querfläche zu splittern und zu brechen, hängt von jenen Verwachsungsebenen ab. Eine Zwillingsstreifung auf gewissen Theilen der Fläche *P* hat Dr. G. vom Rath bisher an dem Sanidin noch nicht finden können; und daher ist seine Zusammensetzung aus zwei verschiedenen Feldspath-Abänderungen noch nicht bewiesen. Wäre sie es, so würden die Analysen des *Drachenfelser* Sanidin eine andere, als die bisherige Deutung erfahren und der gefundene sehr verschiedene Gehalt an Kali und Natron würde aufgeklärt sein. G. Rose theilt übrigens diese Ansicht von der Zusammensetzung des *Drachenfelser* Sanidin nicht und so wird weitere Aufklärung dieses Verhältnisses abzuwarten bleiben. Noch ist zu erwähnen, dass nach den Untersuchungen Al. Mitscherlich's der Sanidin (wie auch der Adular und der eigentliche Orthoklas) eine geringe Menge Baryt enthält.

Chemische Analyse des Trachyts vom Drachenfels.

Die erste Andeutung über das Vorkommen des Oligoklas im Trachyt vom *Drachenfels* hat Prof. G. Rose gegeben. Derselbe erkannte jedoch die für ein und eingliederige Feldspäthe charakteristische Zwillingsstreifung viel deutlicher an den Trachyten, welche P. von Tschichatschew von *Afium-Karahissar* in *Phrygien* und aus *Mysien* mitgebracht hat und die ebenso wie das Gestein vom *Drachenfels* Sanidin neben dem Oligo-

klas enthalten. Für die Trachyte der Insel *Teneriffa* hatte Ch. Deville bereits 1842 das Vorkommen des Oligoklas durch die chemische Analyse nachgewiesen. Dasselbe ist durch Dr. Bothe für die Trachyte des *Siebengebirges* durch die Analyse der Oligoklas-Körner aus dem Gestein von *Röttchen* geschehen, welche ergeben hat:

		O.	
Kieselsäure	63,16	32,79	(33,66)
Thonerde	22,14	10,34	11,09
Eisenoxyd	2,51	0.75	
Kalkerde	2,07	0,59	3,15
Magnesia	0,65	0,25	
Kali	1,34	0,23	
Natron	8,13	2,08	
	100,00		

Das Sauerstoff-Verhältniss ist ($\ddot{R} : \dddot{R} : \ddot{Si}$) 0,85 : 3 : 8,87 (9,10). Dies stimmt nahe genug überein mit den Zahlen 1 : 3 : 9, welche die Oligoklas-Formel

$$\dot{Na}^2\ddot{Si}^3 + 2\dddot{Al}\ddot{Si}^3$$

verlangt.

Es ist sonach das Vorkommen des Oligoklas im Trachyt vom *Drachenfels* mineralogisch und chemisch festgestellt.

Die Grundmasse des Trachyts vom *Drachenfels* selbst ist von Abich*) und erst jüngst vom Prof. Rammelsberg**) untersucht worden. Beide haben die Masse zuerst mit Chlorwasserstoffsäure behandelt und ebenso wie auch Varrentrapp, bei einer schon 1839 vorgenom-

*) Vulk. Bild. S. 29.

**) Zeitschr. d deutsch. geol. Ges. B. 11 S. 434.

menen, aber unvollendet gebliebenen Analyse gefunden, dass ein Theil derselben davon aufgelöst wird. Die Betrachtungen, welche G. Bischof*) über die Analysen von Melaphyren und Basalten angestellt hat, zeigen deutlich, dass die Trennung der Gebirgsarten in einen von Säuren löslichen und in einen unlöslichen Gemengtheil, die Zusammensetzung derselben nicht genauer kennen lehrt, vielmehr leicht zu unrichtigen Schlüssen verleitet. Dies wird in Bezug auf den Trachyt noch dadurch bestätigt, dass sich aus der Untersuchung des Dir. Schnabel ergiebt, dass der Sanidin aus dem Trachyt-Konglomerat von *Langenberg* ebenfalls von Chlorwasserstoffsäure angegriffen wird, welche 2,07 Proc. daraus auszieht. Diese bestehen ausser Kieselsäure aus 0.66 Thonerde und Eisenoxyd und 0.16 Kalkerde. Da nun also der lösliche Gemengtheil hiernach auch Theile von Mineralien enthält, deren Hauptmasse in dem unlöslichen Gemengtheil zurückbleibt, so wird die Kenntniss des ganzen Gesteins durch diese Trennung nicht gefördert.

Zu bemerken ist, dass erhalten wurde von:

	Abich.	Varrentrapp.	Rammelsberg.
Lösliche Theile	13.0 Proc.	8.98 Proc.	7.05 Proc.
Unlösliche Theile	87.0 „	91.02 „	92.95 „

Es möge daher genügen, die aus den gesonderten Analysen des löslichen und des unlöslichen Theils berechnete Gesammtmischung anzugeben. Das specifische Gewicht des von Sanidin-Krystallen befreieten Trachytes vom *Drachenfels* ist nach Abich 2.689.

*) Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. B. II. S. 628 und folg.

	Grundmasse nach					
	Abich.			Rammelsberg.		
		O.			O.	
Kieselsäure	67,08	34,84	(35,78)	65,07	33,80	(34,70)
Titansäure	0,38	0,15		—		
Thonerde	15,64	7,31		16,13	7,54	
Eisenoxyd	4,60	1,38		5,17	1,55	
Manganoxyd	0,16	0,05		—		
Kalk	2,25	0,64		2,74	0,78	
Magnesia	0,97	0,39		0,67	0,27	
Kali	4,66	0,79		4,44	0,75	
Natron	4,11	1,06		4,77	1,23	
Wasser	0,45			0,70		
	100,30			99,69		

Es verhält sich demnach der Sauerstoff von

	$\dot{R}$	:	$\ddot{R}$	:	$\ddot{Si}$,$\ddot{Ti}$	
bei Abich	0,99	:	3	:	11,96	(12,28)
bei Rammelsberg	1,00	:	3	:	11,26	(11,45)

Beide Forscher hatten zu ihren Analysen den Trachyt des *Drachenfels* von Sanidin-Krystallen so weit als möglich gereinigt, in Betreff des Oligoklas war eine auch nur einiger Massen vollständige Sonderung unmöglich.

Die Sauerstoff-Zahlen der Grundmasse stehen ungefähr in demselben Verhältnisse wie beim Orthoklas. Da nun in der Grundmasse eine geringe Menge Magnesia-Glimmer, Hornblende und Magneteisen, also ein Singulo- und ein Bisilicat vorhanden und in der Analyse einbegriffen ist, so muss nach Abzug derselben und des Eisenoxydes die relative Menge der Kieselsäure noch etwas steigen. Nun ist es unzweifelhaft, dass die der Analyse unterworfene Grundmasse viel Oligoklas und mehr oder weniger Sanidin enthält. Aus diesen

beiden Mineralien und äusserst geringen Mengen von Magnesia-Glimmer und Hornblende lässt sich indess unmöglich ein Gemenge berechnen, dessen Gesammtmischung den obigen Analysen gleichkommt.

Rammelsberg führte eine Berechnung seiner Analyse des unlöslichen Antheils (92,95 p. C.) aus, und glaubte zu finden, dass 100 Theile desselben enthielten: 40 Th. Oligoklas, 41.7 Sanidin, 15,1 freie Kieselsäure (Quarz), wobei ein kleiner Rest von Eisenoxyd, Kalk und Magnesia bleibt, der auf die Elemente des Magnesia-Glimmers, der Hornblende und des Magneteisens zurückgeführt wird. Jede ähnliche Berechnung enthält der Natur der Sache gemäss willkührliche Annahmen, welche die Sicherheit des Resultats beeinträchtigen. Rammelsberg gibt zwar an, dass er mit dem Auslesen des Sanidin nicht allzu sorgsam gewesen, da es doch nicht möglich, ihn ganz zu beseitigen; dennoch erscheint es wenig glaublich, dass eine so grosse Menge Sanidin in der Grundmasse vorhanden sein möchte.

Die aus obiger Berechnung gefolgerte Kieselsäure, 15,1 Proc. des unlöslichen Antheils ist nach der Untersuchung in Kalilauge unlöslich und befindet sich daher in dem Gestein im krystallinischen Zustande oder als Quarz. Die Trachyt-Grundmasse giebt nemlich an kohlensaures Natron 0,74 Proc., an Kalilauge 2,04 Proc. ab, welche fast ganz aus Kieselsäure bestehen und aus der Zersetzung der Silicate hervorgegangen sind.

Wenn früher schon aus einer sorgfältigen Erwägung der Analyse des Trachyts vom *Drachenfels* von Abich gefolgert werden musste, dass in demselben Quarz vorhanden sei, wie dies auch bei vielen andern Trachyten der Fall ist, so kann gegenwärtig gar kein Zweifel daran vorhanden sein. Die Menge desselben ist aber nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln und nur so viel gewiss, dass je

weniger Sanidin und je mehr Oligoklas in der Grundmasse angenommen wird, auch um so mehr Quarz in derselben vorausgesetzt werden muss, um den von der Analyse nachgewiesenen Gehalt an Kieselsäure zu erklären. Es lässt sich daher nach der Analyse für den Gehalt an Quarz ein Maximum und ein Minimum angeben, zwischen dem die Wirklichkeit fallen dürfte. Die Analyse von Rammelsberg lässt unter der Voraussetzung, dass in der Grundmasse ausser Quarz nur Oligoklas mit kleinen Mengen von Hornblende, Glimmer und Magneteisen vorhanden sei, schliessen, dass der Gehalt an Quarz 19,9 Proc. betrage und dagegen unter der Voraussetzung, dass in der Grundmasse ausser Quarz nur Sanidin mit kleinen Mengen der drei anderen genannten Mineralien vorhanden sei, dass der Gehalt an Quarz 5,4 Proc. betrage. Beide Voraussetzungen sind nicht richtig, da sich in der analysirten Grundmasse sowohl Oligoklas als Sanidin befindet und der Gehalt am Quarz wird daher mehr als 5,4 Proc. und weniger 19,9 Proc. betragen. Die Vertheilung des Quarzes in der Grundmasse ist wahrscheinlich ungemein fein, so dass derselbe bisher mineralogisch darin noch nicht nachgewiesen worden ist: aber wie bereits bemerkt, die Analysen weisen auf seine Anwesenheit mit Bestimmtheit hin.

Trachyt vom Külsbrunnen.

Dem Trachyt vom *Drachenfels* ist das Gestein vom *Külsbrunnen* auf der linken Seite des *Rhöndorfer* Thales seiner wesentlichen Zusammensetzung aus Sanidin und Oligoklas nach zuzurechnen, obgleich es sich vor allen übrigen Abänderungen dieses Trachyts durch sein äusseres Ansehen, welches sehr an Phonolith erinnert und

durch seine Struktur leicht unterscheidet. Hartung*) führt an, dass im Thale von *Furnas* auf *S. Miguel* eine Trachytlava vorkommt, welche nach G. Rose dem Trachyt vom *Külsbrunnen* ähnlich ist. Dieses Gestein zeichnet sich durch schiefriges Gefüge, damit übereinstimmender plattenförmiger Absonderung und den gänzlichen Mangel an Glimmer und Hornblende aus. Die Grundmasse ist feinkörnig, fasrig-schuppig, auf dem schiefrigen Bruche seidenglänzend, von dunkel- und lichtgrünlich-grauer, bläulich und gelblich weisser Farbe. Unter der Lupe erscheint die Grundmasse als ein Gewebe äusserst kleiner, glänzender Krystallblättchen, welche durch ihre vorherrschend parallele Lage die Schieferung des Gesteins bedingen. Kleine tafelförmige Sanidin-Krystalle theilen ebenfalls die parallele Lage, finden sich niemals häufig, bisweilen äusserst sparsam. Stellenweise ist das Gestein mit Nadelknopf bis Erbsen grossen Höhlungen versehen, die im frischen Zustande einen grasgrünen Ueberzug haben oder mit einer hellgrünen weichen Substanz ganz ausgefüllt sind. Die anfangende Verwitterung wandelt die grüne Farbe in Gelblich-Braun um. Wenn diese Höhlungen sehr häufig sind, so erhält das Gestein ein kleinfleckiges Ansehen. Die Oberfläche derselben ist zackig, gleichsam von Krystallspitzen gebildet, welche aus der Grundmasse hinein ragen. Frische Stücke des Gesteins in Chlorwasserstoffsäure gelegt lassen bald dieselben Höhlungen wahrnehmen, welche durch die Verwitterung darin entstehen.

Obgleich bei der sehr geringen Stärke der Krystallblättchen die für einen ein und eingliederigen Feldspath charakteristische Zwillingsstreifung nur mit Schwierig-

---

*) Azoren. S. 162.

keiten beobachtet werden kann, so ist es doch dem Prof. G. Rose geglückt, auf dem Querbruche des Gesteins die einspringenden Winkel zu erkennen. Die kleinen Krystallblättchen sind also wahrscheinlich Oligoklas, welche mit ihren M-Flächen auf einander liegen.

Von dem Trachyt vom *Külsbrunnen* sind zwei Analysen vorhanden, *a.* von G. Bischof, von einer ganz frischen Abänderung, *b.* von Dr. Bothe von einer nicht ganz frischen, sondern mit kleinen okerigen Punkten versehenen Abänderung. Das specif. Gewicht der Abänderung *a.* beträgt 2,701 nach G. Bischof.

	a.	O.		*b.*	O.	
Kieselsäure	64,21	33,36	(34,24)	62,11	32,27	(33,12)
Thonerde	16,98	7,93	9,94	19,45	9,09	
Eisenoxyd	6,69	2,01		5,02	1,51	40,96
Manganoxyd				1,15	0,36	
Kalk	0,49	0,14		1.29	0,37	
Magnesia	0,18	0,07	2,28	0,29	0,11	2,71
Kali	4,41	0,75		3,98	0,68	
Natron	5,13	1,32		6,01	1,55	
Glühverlust	1,00					
	99,09			99,30		

Es verhält sich demnach der Sauerstoff von

	$\dot{R}$	:	$\ddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	
bei *a*	0,69	:	3	:	10,07	(10,33)
bei *b*	0,74	:	3	:	8,83	(9,07)

Das Verhältniss von $\dot{R}$ und $\ddot{R}$ weicht daher wesentlich von der Formel für Sanidin und Oligoklas ab. Der grosse Gehalt an Eisenoxyd dürfte wahrscheinlich auf Magneteisen zu beziehen sein und da sich das Magneteisen vom *Drachenfels* als sehr Manganhaltig erwiesen hat, so könnte auch wohl Manganoxyd dieser Verbin-

dung zugerechnet werden. Es ist aber wohl zweifellos, dass kleine Mengen dieser Oxyde auch noch in den anderen Gemengtheilen enthalten sind und daher wird das Magneteisen in *a*. nicht ganz 6,4 Proc. und in *b*. nicht ganz 6,0 Proc. erreichen. Wird dies ausgeschieden, so verhält sich der Sauerstoff von

	$\dot{R}$	:	$\dddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	
bei *a*	0,86	:	3	:	12,62	(12,95)
bei *b*	0,89	:	3	:	10,65	(10,93)

Das Resultat ist daher, dass die Alkalien nicht genügen, um die Thonerde einem Feldspathartigen Mineral zuzurechnen und dass daher wohl noch irgend ein Thonerdesilicat in der Grundmasse enthalten sein möchte. Würde das Gestein nur Oligoklas und keinen Sanidin enthalten, so bliebe noch eine ansehnliche Menge von freier Kieselsäure oder Quarz übrig. Da nun aber nicht blos mineralogisch, sondern auch durch das Verhältniss des Kali zum Natron die Anwesenheit von Sanidin nachgewiesen ist, so wird die Menge des Quarzes viel geringer anzunehmen sein und nach der Analyse von Bothe ganz verschwinden.

Bei den ungemein schwankenden Verhältnissen des Kali zum Natron besonders im Oligoklas aber auch im Sanidin ist danach eine irgend wie genaue Ermittelung des Verhältnisses nicht möglich, in welchem diese beiden Mineralien in dem Gestein zu einander stehen, nur so viel ist gewiss, dass wenn der Oligoklas in dem *Külsbrunner* Trachyt ebenso zusammengesetzt sein sollte, wie in dem Trachyt von *Röttchen* nach der Analyse von Dr. Bothe, und der Sanidin, wie nach der Analyse von Prof. Rammelsberg, der *Külsbrunner* Trachyt etwa

47,4 Proc. Oligoklas und
32,7 Proc. Sanidin

enthalten würde. Da die hierbei gemachten Voraus-

setzungen aber keineswegs erwiesen sind und bei der Schwierigkeit, die einzelnen Gemengtheile in diesem Trachyte mechanisch von einander zu trennen, um sie einer gesonderten Analyse zu unterwerfen keine Gewissheit über dieses Verhältniss zu erlangen ist, so mag dieser Versuch zu einer annähernden Uebersicht der Zusammensetzung des *Külsbrunner* Trachyts zu gelangen eben als ein solcher angesehen werden.

Trachyt von der Hohenburg bei Berkum.

Noch mehr von den Trachyten vom *Drachenfels* als der vom *Külsbrunnen* entfernt sich der Trachyt von der *Hohenburg* bei *Berkum* *) davon. Dr. G. vom Rath stellt denselben zu dieser Abtheilung, weil er vermuthet, dass die darin enthaltenen Oligoklas-Körner so klein seien, dass sie sich von der gleichgefärbten Grundmasse nicht unterscheiden; mit Sicherheit haben dieselben nicht erkannt werden können. Auch die von G. Bischof ausgeführte Analyse dieses Trachyts lässt eine Entscheidung der Frage nicht zu. Nur das aufgefundene Verhältniss des Kali zum Natron lässt sich im Vergleich zu dem Trachyt vom *Külsbrunnen* für die Wahrscheinlichkeit anführen, dass auch dieses Gestein von der *Hohenburg* Oligoklas als wesentlichen Gemengtheil enthält. Sonst würde der hohe Kieselsäure-Gehalt es rechtfertigen, dieses Gestein der Trachyt-Abtheilung zuzurechnen, welche nur Sanidin, keinen Oligoklas enthält.

Die weisse Grundmasse erscheint unter der Lupe

---

*) Noeggerath in Karsten's Archiv 1844 B. 18 S. 470.

sandähnlich und umschliesst zahlreiche Krystalle von Sanidin, welche ein bis höchstens zwei Linien Grösse haben. Kleine schwarze Körnchen von Magneteisen lassen sich aus dem gepulverten Gesteine durch den Magneten ausziehen. Ausserdem erscheinen in der Grundmasse schwärzlichgrüne Flecken, wodurch das Gestein stellenweise ein getigertes Ansehen erhält, welches dasselbe sehr leicht von allen andern Trachyten der Umgegend unterscheiden lässt. Die Flecke von sehr verschiedener Form, mehrere Linien gross liegen theils in der Grundmasse allein, theils umgeben dieselben ringförmig die wasserhellen Sanidin-Krystalle. Diese Flekken wurden bisher für ein Agregat äusserst kleiner Hornblende-Krystalle gehalten, welcher Ansicht Dr. G. vom Rath indessen nicht beistimmt, da die Hornblende, wo sie in feinen Theilen in den Gebirgsarten enthalten ist, feinfasrig in kleinen haarförmigen Krystallen erscheint, was bei der dunkeln Substanz dieser Flecken nicht der Fall ist. Auch das Verhalten derselben gegen Chlorwasserstoffsäure ist nicht dasjenige der Hornblende. Wie dem nun auch sein mag, so treten doch in diesem Trachyt feine Streifen auf, in denen die schwarze Hornblende sehr bestimmt erkannt werden kann. Die krystallinischen Partieen derselben sind in diesen Streifen immer mit einem weissen Feldspathhaltigen Mineral innig verwachsen.

Unregelmässige Drusenräume sind ziemlich selten, dieselben haben eine zackige und hackige Oberfläche, als wenn krystallinische Partieen des umgebenden Gesteins hinein ragten. Diese Oberfläche ist grünlich oder gelblich gefärbt, stellenweise geht ihre gelbliche Färbung in rostbraune über.

Der gänzliche Mangel an Glimmer ist ebenso bei

diesem, wie bei dem Trachyt vom *Külsbrunnen* zu bemerken.

Dendritische Färbungen von Manganoxyd sind auf den Kluftflächen nicht selten und derbe $^1/_4$ bis $^1/_2$ Zoll starke Adern von dichtem Psilomelan setzen hie und da in dem Gesteine auf.

Das specifische Gewicht des Trachyts von der *Hohenburg* ist nach G. Bischof 2,631 bis 2,657; nach G. Rose in Stücken gewogen 2,556.

Die Analyse von G. Bischof ergiebt:

			O.	
Kieselsäure	72,26	Proc.	37,54	(38,54)
Thonerde	13,77	,,	6,43	7,25
Eisenoxyd *)	2,72	,,	0,82	
Kalk	0,22	,,	0,06	2,56
Magnesia	0,20	,,	0,08	
Kali	4,32	,,	0,73	
Natron	6,56	,,	1,69	
Glühverlust	0,46	,,		
	100,51			

Es verhält sich demnach der Sauerstoff von

$\dot{R}$	:	$\ddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	
1,06	:	3	:	15,53	(15,95)

Das Verhältniss von $\dot{R}$ zu $\ddot{R}$ entspricht sehr nahe dem, welches die Formel für Sanidin und für Oligoklas fordert. Nimmt man an, dass das Gestein nur Sanidin und keinen Oligoklas enthält, so ergiebt sich ein Ueberschuss an freier Kieselsäure von 14,51 (16,44) Procent; bei der Annahme, dass das Gestein keinen Sanidin und nur Oligoklas enthält, wächst dieser Ueberschuss an freier Kieselsäure bis auf 30,39 (32,30) Proc. Der Gehalt

*) Spur von Manganoxyd.

an Quarz wird sich wahrscheinlich dem ersteren Werthe mehr annähern. Dennoch ist es auffallend, dass derselbe auch bei sehr genauer Betrachtung unter der Lupe nicht wahrgenommen wird.

Verbreitung des Trachyts vom Drachenfels.

Der Drachenfels selbst bildet eine isolirte Masse dieser Trachyt-Abänderung, indem sich unmittelbar gegen Osten die *Wolkenburg* daran anschliesst, welche der anderen Abänderung dieser Gebirgsart zugehört. Aber auch diese bildet mit dem *Bolvershahn* zusammen eine isolirte Masse. Mit dem *Schallenberg* beginnt wiederum die Trachyt-Abänderung vom *Drachenfels*, welche sich von hier aus über den *Geisberg* nach dem *Lohrberg*, nach der Südseite des *Oelberges* und nach der *Perlenhardt* verbreitet. Vom *Oelberge* aus reicht diese Abänderung über den *Wasserfall* und *Schwendel* bis gegen die *Rosenau* und den *Froschberg*. Es ist dies eine grosse zusammenhängende Partie, welche im *Lohrberge* ihre grösste Ausdehnung und Höhe erreicht. Am südlichen Abhange des *Lohrberges*, auf der rechten Seite des *Rhöndorfer* Thales gehört der *Brüngelsberg* nicht mehr dieser Abänderung an; während die kleine Partie am *Külsbrunnen* auf der linken Seite des *Rhöndorfer* Thales das eigenthümliche Gestein darbietet, welches sich sonst an keiner Stelle des Gebirges wiederholt. Sonst kommt die Abänderung des Trachyts vom *Drachenfels* an der Nordseite des Gebirges, am *Hohzelterberge* und auf der Südseite am südöstlichen Abhange der *Löwenburg*, am *Possberge* vor; an beiden Stellen in keiner beträchtlichen Ausdehnung.

An Abweichungen des Gesteins ist nach den besonderen Lokalitäten noch zu bemerken, dass die Sanidin-

Krystalle von der *Perlenhardt* diejenigen vom *Drachenfels* an Grösse noch übertreffen und bis 3 Zoll Länge erreichen. Kleiner sind diese Krystalle in dem Gesteine des *Schallenberges*, *Geisberges*, *Lohrberges*, *Wasserfall*, *Userots-Knippchen* und des *Heideschott*. An den drei letzten Punkten sind die Sanidin-Krystalle theilweise so selten, dass sie in Handstücken zu fehlen scheinen. Die Abänderung vom *Hohzelter* ist derjenigen vom *Drachenfels* selbst sehr ähnlich. Diejenige vom *Possberge* unterscheidet sich durch die bräunlich violette Farbe der Grundmasse. Die Gesteine vom südlichen Abhange der *Jungfernhardt* und vom *Oelend**), südlich der *Userots-Wiese* weichen mehr davon ab. Die Sanidin-Krystalle sind selten, klein und von wachsgelber Farbe. Die Grundmasse ist meistentheils dicht und mit den ausgeschiedenen Krystallen fest verwachsen. Aber alle diese Abänderungen sind durch unmerkliche Uebergänge mit derjenigen vom *Drachenfels* verbunden, während das Gestein vom *Külsbrunnen* und von der *Hohenburg* ganz davon getrennt ist und keine verbindenden Mittelglieder auftreten.

Es ist hier noch anzuführen, dass sich am südlichen Rande der *Casseler Heide* östlich von *Hohzelter- (Holzhelter-, Zelter-) berge* und nördlich des Weges von *Oberdollendorf* nach *Oberpleis* im Walde *(Thiergarten)* in einer geringen Verbreitung ein eigenthümliches Gestein findet. Dasselbe hat in einigen Abänderungen Aehnlichkeit mit manchen Schlacken Rheinischer Vulkane. Es ist von rothbraüner Farbe, ganz erfüllt mit

---

*) Diese Lokalität ist in der Beschreibung der Mineralien-Sammlung des Med. Rath Bergemann zu *Berlin* von E. Kaiser S. 46 unter der Benennung *Ellenzburg* und *Ellenzberg* angeführt.

kleinen und grössern Höhlungen, die durch so dünne Scheidewände von einander getrennt sind, dass über ihre mineralogischen Kennzeichen Nichts ermittelt werden kann. Diese Abänderungen erinnern nicht an Trachyt. Es liegen aber in diesem Gestein schwarze Hornblende-Krystalle und Partieen von Sanidin. Andere Abänderungen sind sehr feinporig und enthalten ebenfalls viele Hornblende-Krystalle oder in einer röthlichgrauen Grundmasse Glimmerblättchen und wenige Hornblende. Bei dem Zweifel zu dem dieses Gestein Veranlassung giebt, ist zu bemerken, dass viele Stücke desselben gemeinschaftlich mit anderen Trachyt-Abänderungen in dem Trachyt- und Basalt-Konglomerate des *Thiergarten*, am Fusse des *Hohzelterberges* und am *Schlüsselpütz* vorkommen. In diesen Stücken finden sich Einschlüsse von Quarz, in körnigen Gemengen von Feldspath und Hornblende und auch wohl einzelne Augit-Krystalle. In einiger Entfernung östlich von dem Punkte, wo diese Gesteine anstehen, in einer von der *Casseler Heide* nach dem *Lutterbach* hinabziehenden Schlucht findet sich noch ein anderes interessantes Gestein, welches Aehnlichkeit mit der Lava von *Nieder-Mendig* hat. Auch ist versucht worden, in demselben Mühlsteine zu brechen. Das Gestein ist dunkelgrau, rissig, blasig. Die Risse und Blasen haben einen weisslichen Ueberzug. Ausser kleinen Hornblende-Krystalle sind keine anderen Einschlüsse darin bemerkt worden. Wenn über die Beschaffenheit dieser Gesteine keine näheren Angaben gemacht werden können, so sind sie hier der Oertlichkeit und des Zusammenhanges wegen angeführt worden, in denen sie mit anderen Trachyt-Abänderungen stehen, mit dem sie gemeinschaftlich Bruchstücke zu dem Konglomerate geliefert haben.

Trachyt von der Wolkenburg.

Der wesentliche Unterschied der Abänderung des Trachyts von der *Wolkenburg* von derjenigen, welche bisher betrachtet worden ist, besteht in dem Mangel an Sanidin.

Die Grundmasse ist von bläulichgrauer Farbe und dann in den äusseren Schalen und Rinden der Pfeiler gelblichgrau, weisslichgrau und röthlich; oder dieselbe ist dunkelgrünlichgrau bis schwärzlichgrün, in feinen Splittern gelblichgrün durchschimmernd. Dieselbe umschliesst sehr zahlreiche Körner oder tafelförmige Krystalle eines ein und eingliederigen Feldspaths, wahrscheinlich Oligoklas, Hornblende und Magnesia-Glimmer, letztere selten.

Der Oligoklas von schneeweisser oder gelblich grüngrauer Farbe in Körnern bis zu einer Linie gross oder in Tafeln von mehrern Linien Länge zeigt grösstentheils die charakteristische Zwillingsstreifung auf der Fläche der vollkommensten Spaltbarkeit deutlich. Die schwarze Hornblende ist in dieser Abänderung sehr viel häufiger als in der vom *Drachenfels*; sie bildet viele kleine prismatische Krystalle und einzelne, welche bis 2½ Zoll Länge erreichen.

Der schwärzlichbraune Magnesia-Glimmer zeigt sich in kleinen sechsseitigen Blättchen.

Die Ausscheidungen von Kalkspath in mannigfachen Formen und die Verbreitung desselben in der Grundmasse sind Ursache, dass diese Gesteine sehr häufig mit Säuren brausen. Einige Gesteine dieser Abtheilung, wie namentlich von der *Wolkenburg* selbst unterliegen der Verwitterung sehr bald und lösen sich in Schalen ab.

Aussergewöhnliche Gemengtheile in dem Trachyt von der Wolkenburg.

Augit findet sich zwar selten, aber doch häufiger als in dem Trachyt vom *Drachenfels*, in kleinen Krystallen; an der *Rosenau* erreichen dieselben jedoch eine Länge von 3/4 Zoll, öfter liegen sie unmittelbar neben und zwischen Hornblende-Krystallen, theils in einzelnen Individuen, theils in Zwillings-Krystallen. Sie sind bekannt vom *Stenzelberge*, von der *Rosenau*, von den *Scheerköpfen*, vom *Teufelstein*, einer Felspartie am nördlichen Abhange des *Gr. Breiberges*, von der *Löwenburg*.

Olivin von gelblichgrüner Farbe, in Körnern von einer Linie gross in dem Schwarzen Trachyte der *Löwenburg*.

Magneteisen ist wahrscheinlich sehr verbreitet, doch wegen der Kleinheit der Krystalle selten deutlich zu erkennen; so am *Stenzelberg*, am *Teufelstein*, in dem schwarzen Trachyte von den *Scheerköpfen* und an der *Löwenburg*. Selbst da, wo das Auge nicht mehr vermag das Magneteisen zu erkennen, wird es noch durch den Magneten aus dem Gesteinspulver ausgezogen, so an der *Wolkenburg* nach G. Bischof.

Schwefelkies findet sich fein eingesprengt am *Bolvershahn*. Zehler hat denselben auch am *Kl. Brüngelsberg* in kleinen Partieen beobachtet.

Quarz bildet kleine, linienlange, durchsichtige Dihexaeder in dem Trachyte am Fusse des *Brüngelsberges* auf der rechten Seite des *Rhöndorfer* Thales. Zehler*) beschreibt dieselben in einem Gesteine inneliegend, des-

*) A. a. A. S. 122.

sen Grundmasse aschgrau, schuppig, schwach seidenglänzend ist, kleine kaum 1½ Linie lange Krystalle einer Feldspath-Abänderung und dünne prismatische Hornblende-Krystalle enthält. Ich habe dieses Gestein nicht auffinden können. Dagegen finden sich in dem Trachyte des *Gr. Breiberges* rothbraune Quarzkörner von sechsseitigem Durchschnitte, welche wohl für Dihexaeder mit etwas abgerundeter Kante gehalten werden können. Dieselben sind nicht mit den häufigen Einschlüssen von Quarz zu verwechseln.

Hyazinth soll nach der Angabe des, vor einigen Jahren verstorbenen Mineralien-Sammlers Theodor Sassenberg in Oberdollendorf, in dem Trachyte am *Petersberg* in kleinen Körnern vorgekommen sein. Es mag dies hier erwähnt werden, um die Aufmerksamkeit darauf hinzulenken, da es nicht möglich gewesen ist diese Angabe zu bestätigen.

In Frage ist zu stellen, ob das Mineral, welches Nose*) als Citrin von dem nördlichen *Scheerkopfe* anführt, nicht für Titanit zu halten sei. Er beschreibt dasselbe: halbdurchsichtig, weingelb in Säulenform, mit Zuspitzung.

Mineralien in Drusenräumen des Trachyts von der Wolkenburg.

Kalkspath, welcher entweder die Oberfläche der offenen Räume bekleidet, oder auch diese letzteren ganz erfüllt. Derselbe ist theils von rhomboedrischer Form mit sattelförmiger Krümmung, theils in Scalenoedern ausgebildet. Am häufigsten tritt derselbe an der *Wolkenburg* auf, weniger am *Bolvershahn*, selten und nur

---

*) A. a. O. B. I. S. 143 und 144.

in kleinen Drusen am *Stenzelberg, Breiberg, Tränkeberg* und an der *Löwenburger Tränke*. An der *Vogelskaue* durchsetzt Kalkspath in feinen Trümchen das Gestein. Die Farbe strahliger Partieen ist gelblichgrün, wahrscheinlich durch einen Gehalt von kohlensaurem Eisenoxydul, da eine solche grüne Druse schon nach wenigen Monaten sich braun gefärbt hat.

Sehr bemerkenswerth ist eine Erscheinung, welche die im *Wolkenburger* Trachyte vorkommenden Kalkspathdrusen gewöhnlich darbieten. Dieselben sind von einem schmäleren oder breiteren Rande umgeben, der bei weitem mehr Hornblende-Krystalle und Partieen und Linien grosse Tafeln von tombackbraunem Magnesia-Glimmer*) als das übrige Gestein enthält und sich von demselben durch seine dunklere Färbung unterscheidet. Auch die Oligoklas-Krystalle dieser Rinde sind grösser als in der Hauptmasse des Gesteins.

Die Glimmertafeln ragen wiewohl selten aus der umgebenden Gesteinsmasse frei in den Drusenraum hinein oder sind von Kalkspath umgeben. Mit Rücksicht auf die Ansicht, dass der Glimmer hier Pseudomorphosen nach Hornblende bildet, ist hier nur schon vorläufig zu bemerken, dass diese dünnen Glimmertafeln niemals die Form der prismatischen Hornblende-Krystalle besitzen. Es scheint, dass diese Drusenräume ursprünglich und gleichzeitig mit der umgebenden Gesteinsmasse gebildet worden sind. Diese Ränder sind mit der umgebenden Masse des Gesteins fest verwachsen. Nach Dr. G. vom Rath sind die dunkeln Partieen, welche

---

*) Beiträge zu den Vorstellungsarten über vulk. Gegenstände von Nose. *Frankfurt a/M.* 1792. S. 443. Das Vorkommen des Kalkspaths und des Glimmers ist hier gut und bestimmt beschrieben.

sich in scharfer Grenze scheiden für eingeschlossene Bruchstücke einer eigenthümlichen Abänderung von Trachyt zu halten, welche anstehend in dieser Gegend nicht bekannt ist. Wenn diess in Bezug auf die Ränder der Drusenräume für sehr unwahrscheinlieh gehalten werden muss, so führt derselbe doch Einschlüsse dieser Gesteins-Abänderung von der *Wolkenburg* und mit vielen und grossen Hornblende-Krystallen von dem *Stenzelberge* an.

Ganz dünne Lagen von Kalkspath finden sich als Ueberzüge der Oberfläche der eingeschlossenen Quarzstücke und in den Rissen derselben, ebenso an grösseren Hornblende-Krystallen und Partieen, zwischen den Absonderungsflächen derselben und zwischen den Flächen ihrer grössten Spaltbarkeit, an der *Wolkenburg, Bolvershahn, Schwendel* und *Rosenau*. Dieses Vorkommen ist auf Hornblende reiche Gesteins-Abänderungen beschränkt. Doch giebt es viele solcher Abänderungen, in denen gar keine Ausscheidungen an Kalkspath beobachtet werden können. G. Bischof*) führt ebenfalls an, dass er bei dem Trachyte des *Stenzelberges*, der stellenweise viele grössere Hornblende-Partieen enthält, kein Brausen mit Säuren wahrgenommen hat. Insofern sich dies auf die Umgebungen grösserer Hornblende-Krystalle und Quarzeinschlüsse bezieht, kann ich diese Beobachtung bestätigen, aber um so mehr fallen in denselben Handstücken kleine Kalkspath-Drusen auf.

Schwefelkies findet sich bisweilen auf den Kalkspathdrusen der *Wolkenburg*.

Aragonit auf Drusenräumen findet sich am *Bolvershahn*.

Chabasit und Mesotyp findet sich in ganz klei-

---

*) Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. II. 4. S. 846.

nen, durchsichtigen Krystallen auf kleinen Drusenräumen des *Bruder Kunzberges*.

Manganschaum kommt als Ueberzug des Kalkspaths in Drusen an der *Wolkenburg* vor.

Braunspath oder Spatheisenstein in kleinen Rhomboedern, in Eisenoxydhydrat umgeändert bekleidet oder erfüllt flachgedrückte Hohlräume, welche zahlreich in dem Trachyt auftreten, der einen Gang am Wege von *Rhöndorf* nach dem *Löwenburger Hofe*, am Fusse des *Brüngelsberges* bildet.

Chemische Analyse der Hornblende vom Stenzelberg.

Rammelsberg hat die Analyse der Hornblende aus dem Trachyt des *Stenzelbergs* ausgeführt. Spec. Gew. = 3,266.

		O.	
Titansäure	0,19	0,07	
Kieselsäure	39,62	20,56	(21,12)
Thonerde	14,92	6,96	
Eisenoxyd	10,28	3,08	13,63
Eisenoxydul	7,67	1,70	
Manganoxydul	0,24	0,05	
Kalk	12,65	3,61	
Magnesia	11,32	4,53	
Kali	2,18	0,37	
Natron	1,12	0,29	
Wasser	0,48		
	100,67		

Betrachtet man, Rammelsbergs Ansicht folgend, das Eisenoxyd als Basis, die Thonerde als Säure, so ergiebt sich das Sauerstoff-Verhältniss eines Bisilicats:

$$(\dot{R}, \ddot{F}e) : (\ddot{T}i, \ddot{S}i, \ddot{A}l)$$
$$1 \quad : \quad 2,02 \ (2,06)$$

Chemische Analyse des Trachyts von der Wolkenburg.

Zwei in petrographischer Hinsicht höchst ähnliche Abänderungen des *Wolkenburger* Trachyts wurden von

Wolkenburg, (Spec. Gew. 2,739) G. Bischof. *Stenzelberg*, Rammelsberg.

	I.							II.		
		O.		A		B		A+B	O.	
Kieselsäure	62,38	32,41	(33,27)	4,54		(54,68)		59,22	30,76	(31,58)
Thonerde	16,88	7,89	10,09	1,41		12,18		13,59	6,35	8,01
Eisenoxyd	7,33	2,20		5,55	Ḟe	4,03	F̈e	5,55	1,66	
Manganoxyd	Spur	—	—	—		—	Ḟe	4,03	0,89	
Kalkerde	3,49	1,00	2,97	1,09		4,04		5,13	1,46	5,17
Magnesia	0,82	0,33		0,29		1,37		1,66	0,66	
Kali	2,94	0,50		0,24		4,52		4,64	0,79	
Natron	4,42	1,14				5,19		5,31	1,37	
Glühverlust	0,87			1,25		—	Ḣe	1,25		
	99,13			14,37		86,01		100,38		

G. Bischof und Rammelsberg*) analysirt. Jener untersuchte das feinkörnige bläulichgraue, viele kleine Hornblende-Krystalle, wenige Glimmerblättchen enthaltende, überall mit Säuren brausende Gestein der *Wolkenburg*: Rammelsberg führte sowohl eine gesonderte als auch eine Total-Analyse des *Stenzelberger* Gesteins aus. Durch Digestion mit gleichen Theilen konc. Chlorwasserstoffsäure und Wasser zerfiel dasselbe in

13,97 p. C. zersetzb. Theile = A.
86,03 „ unzersetzb. „ = B.

Es verhält sich demnach der Sauerstoff von

	$\dot{R}$	:	$\dddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	
I	0,89	:	3	:	9,71	(9,97)
II (A+B)	1,94	:	3	:	11,52	(11,83)

Bei der gänzlichen Verschiedenheit dieser Ausdrücke muss wohl darauf hingewiesen werden, dass dieselbe mehr in der Beurtheilung einiger analytischer Verhältnisse, als in der wirklichen Zusammensetzung begründet ist. In der Analyse des Trachyts von der *Wolkenburg* ist nur Eisenoxyd; dagegen vom *Stenzelberge* Eisenoxydul und Eisenoxyd angegeben, während es doch wahrscheinlich ist, dass das Gestein der *Wolkenburg* ebensowohl Eisenoxyd Oxydul oder Magneteisen enthält, wie das vom *Stenzelberge*. Die gesonderte Analyse des letzteren Gesteins trägt übrigens nicht dazu bei, die mineralogische Zusammensetzung desselben sicherer zu erkennen, denn der in Säuren lösliche Antheil scheint keineswegs ein Mineral zu bilden, was daraus zu erkennen wäre, sondern es dürfte vielmehr, wenn über-

*) Die Kenntniss dieser Analyse verdankt Dr. G. vom Rath einer gütigen brieflichen Mittheilung desselben.

haupt ein Mineral ganz darin aufgenommen sein sollte, ausserdem ein Auszug aus verschiedenen anderen Mineralien wesentlich zur Bildung desselben beitragen. Dennoch wird nicht in Abrede gestellt werden können, dass die Analysen sehr verschiedene Resultate liefern und daher eine völlige Uebereinstimmung beider Gesteins-Abänderungen kaum wahrscheinlich sein dürfte. Dagegen erregt auch schon die weit geringere Verwitterbarkeit des Trachyts vom *Stenzelberge* Bedenken. Ganz besonders muss das Verhältniss des Kali zum Natron in diesen Gesteinen auffallen, wenn mit demselben die Analyse des Oligoklas aus dem Trachyt von *Röttchen* durch Bothe verglichen wird. Nach dieser letzteren Analyse verhalten sich die Sauerstoffmengen im Kali und Natron wie 1 : 9; während dieses Verhältniss im Trachyt der *Wolkenburg* wie 1 : 2,28 und im Trachyt des *Stenzelberges* 1 : 1,74 angegeben wird. Wenn nun auch darauf Rücksicht genommen wird, dass die analytische Bestimmung des Kali und Natron mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, so wird doch den Analysen so weit zu vertrauen sein, dass diese Verhältnisse annähernd richtig sind und mithin der feldspathartige Bestandtheil im *Wolkenburger* und *Stenzelberger* Trachyt eine andere Zusammensetzung (wenn auch im Allgemeinen dieselbe Formel) wie der von Bothe analysirte Oligoklas haben dürfte. Müssen die einfachen Vorstellungen, welche man sich früher über die Zusammensetzung des *Wolkenburger* Trachytes machen konnte, gegenwärtig auch aufgegeben werden, so ist es kaum möglich, die Ergebnisse der mineralogischen Untersuchung dieses und des *Stenzelberger* Trachytes mit der chemischen Analyse in Uebereinstimmung zu bringen. Weitere Untersuchungen werden abzuwarten sein, um diese Frage zur Entscheidung zu bringen.

Verbreitung des Trachyts von der Wolkenburg.

Die nach der *Wolkenburg* bezeichnete Trachyt-Abänderung tritt im *Siebengebirge* in einer viel geringeren Verbreitung an der Oberfläche auf, als die Abänderung vom *Drachenfels*. Während diese letztere eine Fläche von 1350 Morgen (zu 180 Quadrat-Ruthen) einnimmt, tritt der Trachyt von der *Wolkenburg* nur in der Ausdehnung von 640 Morgen auf. Derselbe bildet mehre kleinere Partieen, die sich theils dem Trachyt vom *Drachenfels* anschliessen, theils ganz isolirt sind. Die *Wolkenburg* selbst, mit der *Wiemerspitze* und dem *Bolvershahn* liegt zwischen dem *Drachenfels* und dem damit übereinstimmenden Trachyte des *Schallenberges*, ganz allein in dem Hauptzuge des Trachytes aus dieser Abänderung bestehend. An dem nördlichen Abhange der *Wolkenburg* zeigt sich dieser Trachyt noch einmal in geringer Verbreitung und bildet dann den *Gr.* und *Kl. Hirschberg*, welcher ebenso wie dieser kleine Punkt ganz von Trachyt-Konglomerat umgeben ist; kommt am östlichen Abhange des *Petersberges*, am südöstlichen Abhange des *Nonnenstromberges*, am nordwestlichen Gehänge des *Mantels* vor. In grösserer Verbreitung nimmt derselbe den in nördlicher Richtung auslaufenden Rükken ein, welcher mit dem *Stenzelberge* endet, die *Rosenau*, das *Remscheid*, den *Schwendel* und *Froschberg*. Noch bedeutender ist die Partie, welche mit den *Breibergen*, auf der linken Seite des *Rhöndorfer* Thales beginnt, sich südwärts vom *Külsbrunnen* forterstreckt, in den *Brüngelsbergen* auftritt, den nordöstlichen Abhang der *Löwenburg* einnimmt und mit den *Scheerköpfen* endet. Bemerkenswerth sind nach Dr. G. vom Rath zwei gangähnliche Felsmassen des Trachyts von der *Wolkenburg*, welche in dem Gebiete des Trachyts vom

Drachenfels auftreten. Die grössere Felspartie zieht am südwestlichen Abhange des *Wasserfall* nach dem Thale des *Mittelbach*, die kleinere am *Schallenberg*, beide in der Richtung von Süd gegen Nord. Diese Trachyt-Abänderung bildet auch die drei südlich gelegenen *Honnefer* Berge: *Hemmerich*, *Mittelberg* und *Bruder-Kunzberg*.

Die allgemeine Beschreibung des Trachyts von der *Wolkenburg* findet auch auf die Gesteine der *Rosenau*, des *Remscheid*, *Mantel* und des *Hirschberges* Anwendung, jedoch sind dieselben weniger dicht, und werden porös, fast einer Lava ähnlich. Am *Stenzelberge* ist die Grundmasse von dunkel- und rauchgrauer, perlgrauer, violeter, lavendelblauer und röthlicher Farbe, sehr häufig rissig und mit vielen kleinen, zackigen, scharfen Hölungen versehen. Derselbe wird alsdann leicht zersprengbar und klingend. Die kleinen weissen und röthlichen Oligoklas-Körner sind theils ziemlich häufig, theils verschwinden sie ganz. Partieen von körniger Hornblende bis zur Grösse eines Kopfes sind theils mit der Grundmasse, theilt mit Oligoklas verwachsen. In denselben finden sich Drusen, die mit kleinen Hornblende-Krystallen besetzt sind. In den Höhlungen ragen selten sehr kleine, weissgelbe, undurchsichtige Oligoklas-Krystalle, Hornblende-Krystalle und Glimmertafeln hinein. In solchen Drusen hat Hauchecorne ganz kleine, röthliche Krystalle aufgefunden, welche wohl Pseudomorphosen sein dürften, da sie grösstentheils hohl sind; ihre nähere Bestimmung ist noch zu erwarten.

In allen diesen Abänderungen stellen sich die Oligoklase grösstentheils als Körner dar und heben sich nicht scharf und deutlich von der Grundmasse ab, scheinen sich im Gegentheile zuweilen in dieselbe fast aufzulösen.

Der Trachyt vom nordöstlichen Abhange der *Löwenburg*, welchem das Gestein der *Scheerköpfe* und der *Brüngelsberge* sehr nahe steht, zeigt den Oligoklas in sehr dünnen, doch zuweilen bis vier Linien grossen tafelförmigen Krystallen, welche recht deutlich ausgebildet sind und sich von der Grundmasse bestimmt abheben. Die Farbe des Gesteins ist weiss, grau, bisweilen schwarz. Häufig tritt eine schiefrige Absonderung hervor; dann liegen diese Oligoklas-Tafeln ungefähr in dieser Ebene. Die Grundmasse ist, einige Ausnahmen (den Gang am *Brüngelsberg*, einen Punkt am östlichen Fusse der *Löwenburg*) abgerechnet, nicht porös. Bei mikroskopischer Betrachtung einer äusserst dünnen Platte des schwarzen Trachyts, welcher am nördlichen Abhange der *Löwenburg* ansteht, erkennt man eine auch bei 100facher Vergrösserung unauflösliche Grundmasse, worin ausgeschieden liegen: grosse Hornblende-Krystalle (einfache und Zwillinge) kleinere Krystalle von Oligoklas, sehr viele Magneteisen-Körnchen, endlich äusserst kleine spiessige Krystalle, deren Natur noch unbekannt ist.

In den dunklen bis schwarzen Abänderungen des *Wolkenburger* Trachyts, welche sich am nördlichen Abhange der *Löwenburg*, am *Buckeroth*, den *Breibergen*, endlich am *Bolvershahn* finden, sind die Oligoklas-Krystalle sehr klein und verlieren sich zuweilen fast in die dichte Grundmasse. Diese Gesteine bilden Zwischenglieder, welche die beiden eben beschriebenen Abänderungen des *Wolkenburger* Trachyts verbinden.

Wenn auch hiernach der *Löwenburger* Trachyt wohl derselben Abtheilung angehört, wie die *Wolkenburg* und der *Stenzelberg*, so findet in der Ausbildung der Oligoklas-Krystalle ein bemerkenswerther Unterschied statt, und es kommt daher dem *Löwenburger* Trachyte eine gewisse Selbstständigkeit unter den Trachyt-Varietäten

des *Siebengebirges* zu. Eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit hat er mit dem Trachyt von *Morschheim* im Herzogthum Nassau, welchen der Oberbergrath Schwarze dort gesammelt hat.

Bei dem Interesse, welches diese Trachyt-Abänderung besitzt, ist noch besonders zu bemerken, dass dieselbe ausser einem Theile der *Löwenburg* die *Scheerköpfe* und die *Brüngelsberge* bildet. Ebenso kommt dieselbe auf einem weiter unten beschriebenen Gange in dem Wege von *Rhöndorf* nach dem *Löwenburger Hofe*, am Fusse des *Brüngelsberges* vor. Mit diesem Gesteine stimmt dasjenige völlig überein, welches in dem vom *Löwenburger Hofe* um die östliche Seite des Berges nach *Honnef* führenden Wege, kurz vor der kleinen Höhe am *Possberge* ansteht. Steigt man von diesem Punkte aufwärts an der *Löwenburg* zu dem unter der Kuppe befindlichen Doleritfelsen, so findet sich auf einer langen Strecke kein anstehendes Gestein. Unter den Geröllen findet sich Dolerit, der vom Gipfel herab kommt, Trachyt und wenige Blöcke von Trachyt-Konglomerat. Nach der Höhe hin vermindern sich die Trachytstücke immer mehr; die helle poröse Grundmasse wird dunkelgrau und dicht; die darin liegenden Oligoklas-Krystalle sind etwas kleiner. Etwa 100 Schritt nördlich von dem Doleritfelsen steht dieser schiefrige, ausgezeichnete Trachyt an. Zwischen demselben und dem sich in 50 bis 60 Fuss hohen Felsen erhebenden Dolerit findet sich eine schmale Partie von Trachyt-Konglomerat.

Am westlichen Abhange des Berges in halber Höhe findet sich erst wieder die schwarze Trachyt-Abänderung. Die Grundmasse waltet sehr vor; die Krystalle sind nur klein. Stets bemerkt man Hornblende, Oligoklas, hierzu treten als seltenere Gemengtheile Augit und Olivin.

Dies sind die bekannten an der *Löwenburg* anstehenden Trachytpunkte. Die losen Blöcke zeigen, dass die an den drei genannten Punkten zu Tage tretenden Trachyte, so verschieden sie auch auf den ersten Blick erscheinen, mehr mit einander verbunden sind und dass der schwarze Trachyt durch die hinzutretenden Gemengtheile von Augit und Olivin sich dem weiter unten zu beschreibenden Dolerit unläugbar nähert, der auf den oberen Theil der *Löwenburg* beschränkt ist.

Ueber die nahe gelegenen Punkte ist noch zu erwähnen, dass das Gestein des *Kl. Brüngelsberges* in der Grundmasse Augit, viel weniger Hornblende, Magneteisen und Olivin und auf Drusenräumen Kalkspath und Chabasit in kleinen Krystallen enthält. Dr. Krantz hebt die Aehnlichkeit der am südwestlichen Fusse des *Brüngelsberges* vorkommenden Abänderungen mit Gesteinen hervor, welche sonst wohl als Trachyt-Dolerite bezeichnet werden. An dem nordöstlichen Abhange des *Lohrberges,* wenig über den Höfen *Lohr* findet sich ein Gestein, nach Zehler wahrscheinlich einen Gang in der Trachyt-Abänderung vom *Drachenfels* bildend, welches zahlreiche Hornblende-Prismen, Olivin und Magnetkies enthält. An dem bewaldeten Abhange, der vom *Possberge,* welcher aus der *Drachenfelser* Trachyt-Abänderung besteht, nach dem *Einsitter*-Thale führt, da wo der Stollen der Bleierzgrube *Glückliche Elise* angesetzt ist, kommen an einer Stelle so viele Blöcke eines dem schwarzen *Löwenburger* Trachyte ganz ähnlichen Gesteins vor, dass die Vermuthung wohl gerechtfertigt sein dürfte, dass es hier im Gebiete der Devonschichten anstehe. Die südöstlich vom *Külsbrunnen* gelegene, nur wenig höhere Kuppe besteht aus einem ganz ähnlichen Gesteine. Zehler*) nennt diese Kuppe *Locke-*

*) A. a. O. S. 171.

mich, Nose*) führt dagegen ausdrücklich unter dieser Benennung ein Thal an, welches auch mit der Endigung *»mich«* übereinstimmt. Diese bezeichnet in der Zusammensetzung nach der Volkssprache *»bach«*. Eine genauere Auskunft über die Stelle, welche diesen Namen führt, war nicht zu erhalten.

Dr. Krantz macht darauf aufmerksam, dass die dunkeln dichten Gesteins-Abänderungen vom *Bolvershahn* dem Anamesit in dem Grade ähnlich werden, dass Handstücke derselben von dem bekannten Anamesit-Vorkommen von *Steinheim* bei *Hanau* nicht zu unterscheiden seien. Dieselben gehören dem gemeinen, blasigen und schlackigen Anamesit an. Es zeigt dies wie schwer es hält gewisse Abänderungen der Gesteine aus der Trachytreihe von denjenigen zu unterscheiden, welche der Dolerit- und Basaltreihe angehören.

Trachyt von der Kl. Rosenau oder vom Remscheid.

Der Trachyt von der *Kl. Rosenau* ist schon oben als ein solcher bezeichnet worden, welcher in einer dichten Grundmasse nur Krystalle von Sanidin und keinen Oligoklas enthält. Sein Ansehen weicht so sehr von dem der übrigen Trachyte des *Siebengebirges* ab, dass er früherhin — ehe seine chemische Zusammensetzung durch G Bischof bekannt geworden war — gewöhnlich als ein Klingstein oder Phonolith bezeichnet wurde. In dieser Beziehung ist dafür der Namen Sanidophyr in Vorschlag gebracht worden. Dieser Trachyt ist jedoch wesentlich von dem Phonolith verschieden, denn bei Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure bildet sich keine Gallerte von Kieselsäure. Im Gegentheil unterscheidet er sich von demselben, ja auch von den übrigen

*) A. a. O. S. 141.

Trachyt-Abänderungen dieser Gegend durch einen hohen Gehalt von Kieselsäure. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf das, an einem sehr beschränkten Punkte an dem Abhange der *Kl. Rosenau* (oder dem *Remscheid*) nach dem *Mittelbach* hin in einem alten Hohlwege anstehende Vorkommen und auf die vielen in der unmittelbaren Nähe desselben an der Oberfläche liegenden Blöcke desselben Gesteins. Dr. G. vom Rath ist es zwar nicht gelungen, diese Stelle aufzufinden aber dies ist durchaus kein Grund, daran zu zweifeln, um so weniger als die Blöcke dieses Gesteins, welche sich in der Schlucht zwischen der *Kl. Rosenau* und dem *Froschberge* und auch an den anderen Abhängen der *Rosenau* finden, doch nur von irgend einem anstehenden Vorkommen dieses Trachyts abgeleitet und in keinem Falle als frühere Einschlüsse des Trachyt-Konglomerates betrachtet werden können, welche allein nach dessen gänzlicher Zerstörung an diesen Stellen zurückgeblieben seien. Wenn daher auch wirklich ein anstehendes Vorkommen dieses Gesteins nicht bekannt wäre, so beweisen doch die Blöcke desselben, welche in dem Bereiche anderer Trachyte an der Oberfläche zerstreut liegen, dass dasselbe auch anstehend vorkommen muss, wenn auch nur in geringer Ausdehnung und dass es keineswegs auf die Einschlüsse im Trachyt-Konglomerat beschränkt ist. Dieser Umstand darf bei den Folgerungen, welche hieraus gezogen werden, in keinem Falle übersehen werden. Die Beschreibung der ähnlichen Abänderungen von Trachyt, welche als Einschlüsse im Trachyt-Konglomerat auftreten, wird weiter unten bei der näheren Betrachtung desselben folgen.

Die Grundmasse dieses Gesteins von der *Kl. Rosenau* enthält ausgeschieden nur Sanidin. Dieselbe ist von bläulich und rauchgrauer Farbe, gleichförmig, völ-

lig dicht, schimmernd, hart, ziemlich leicht zersprengbar, im Bruche splitterig. In derselben liegen die durchschimmernden weissen Sanidin-Krystalle fest umschlossen, wie gewöhnlich im Phonolith. Gewöhnlich sind es einfache etwas breite, tafelförmige Individuen, Zwillinge nach dem *Carlsbader* Gesetze sind seltener. Das gewöhnlich rissige Ansehen, welches die Sanidin-Krystalle im Trachyt vom *Drachenfels* auszeichnet fehlt denselben. Bei der festen Verwachsung der Krystalle in der Grundmasse zeigen sie sich auf den Bruchflächen gewöhnlich im Durchschnitte nach der grössten Spaltbarkeit. In Streifen und Partieen ist die Grundmasse grün gefärbt; diese Partieen gehen in Speckstein über. Gelbe rundliche Einschlüsse bestehen aus demselben Gesteine. Weisser und lichtgrauer Chalcedon kommt in feinen Trümchen und als Ueberzug offener Klüfte und unregelmässiger Drusen vor.

Chemische Analyse des Sanidin von der Kl. Rosenau.

Zur Beurtheilung der chemischen Analyse des Trachyts von der *Kl. Rosenau* ist es nothwendig die Zusammensetzung des Sanidin in demselben zu berücksichtigen.

Sorgfältigst ausgesuchte Sanidin-Krystalle aus dem Gestein von der *Kl. Rosenau* wurden von G. Bischof analysirt. Im Wasserbade wie beim Glühen gaben dieselben kein Wasser.

		O.	
Kieselsäure	67,90	35,27	(36,21)
Thonerde	19,25	8,99	
Eisenoxyd	1,42	0,43	
Magnesia	0,64	0,25	
Kali	5,35	0,91	
Natron	4,93	1,25	
	99,49		

Daraus ergiebt sich das Sauerstoff-Verhältniss:

$\dot{R}$	:	$\ddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	
0,77	:	3	:	11,23	(11,53)

Während diese Analyse das allgemeine Sauerstoff-Verhältniss nahe so ergiebt, wie es die Formel verlangt, weichen die Sauerstoffzahlen von Kali und Natron nicht allein wesentlich von dem durch Rammelsberg angenommenen Verhältnisse ($^2/_3 \dot{K} + {}^1/_3 \dot{Na}$), sondern auch von allen Analysen des Sanidin's aus dem Trachyt vom *Drachenfels* ab. Weitere Folgerungen mögen hieraus nicht gezogen werden, da die Resultate der Trennung von Kali und Natron nicht ganz sicher sind.

Chemische Analyse des Trachyts von der *Kl. Rosenau.*

G. Bischof hat dasselbe Gestein, aus dem die Sanidin-Krystalle für die so eben mitgetheilte Analyse ausgesucht worden, analysirt und zwar sowohl die Grundmasse allein, als auch das Gestein. Beide Analysen weichen nur so unbedeutend von einander ab, dass es angemessen scheint, den Durchschnitt beider, auf 100 reducirt, mit Vernachlässigung des Glühverlustes, welcher 0,56 bis 1,00 Proc. beträgt, mitzutheilen. Specifisches Gewicht 2,475:

		O.	
Kieselsäure	79,39	41,24	(42,34)
Thonerde	11.70	5,46	
Eisenoxyd	1,08	0,32	
Kalkerde	0,45	0,13	
Magnesia	0,26	0,10	
Kali	3,14	0,53	
Natron	3,98	10,2	
	100,00		

$\dot{R} : \dddot{R} : \ddot{Si}$

0,92 : 3 : 21,40 (21,98)

Hiernach möchte das Gestein etwa aus 65,12 Proc. Sanidin und 34,88 Proc. freier Kieselsäure oder Quarz bestehen. Man möchte glauben, dass die Sanidinsubstanz in der freien Kieselsäure wie aufgelöst sei, denn es ist in der Grundmasse gar kein Quarz bemerkbar. Doch muss die Richtigkeit dieser Ansicht dahin gestellt bleiben.

Nach G. Rose steht diese Trachyt-Abänderung von der *Kl. Rosenau* den Trachyten der Ponza-Inseln sehr nahe*). Abich**) führt dieselben als Trachytporphyre an, welche hinsichtlich ihrer äusseren Merkmale auf das Entschiedenste von den eigentlichen Trachyten abweichen, und in einer lichtgrauen oder röthlich weissen, unbestimmt krystallinischen, gleichförmigen Grundmasse von entschiedener Feldspathsubstanz neben kleinen glänzenden Krystallen von Sanidin oft sehr deutliche Quarzkrystalle neben häufig beigemengten tombackbraunem Glimmer enthalten. Nach den Analysen erreicht der Kieselsäure-Gehalt der Trachytporphyre von *Ponza* und *Palmarola* jedoch nicht denjenigen des Trachyts von der *Kl. Rosenau.* Dagegen stimmt die chemische Zusammensetzung des Trachyts von *Arnarhnipa* auf *Island* nach Bunsen***) beinahe vollkommen damit überein und weicht nur allein in dem Verhältnisse des Kali und Natron davon ab. Nach dieser Analyse besteht dasselbe aus 65,17 Proc. Sanidin und 34,83 Proc. freier Kieselsäure oder Quarz. Noch möchte zu bemerken

*) Al. v. Humboldt. Kosmos. IV. S. 621.

**) A. a. O. S. 16, 20 und 35.

***) Ueber die Prozesse der vulk. Gesteinsbild. Islands. Poggend. Ann. B. 73 S. 207.

sein, dass der Sanidin, wie er aus der Analyse des Trachyts von der *Kl. Rosenau* nach Abrechnung von 34,88 Proc. freier Kieselsäure sich herausstellt, vollkommen mit demjenigen übereinstimmt, welcher nach den Analysen von Abich aus dem schiefrigen Ganggestein von *Palmarola* und aus dem Trachytporphyr vom *Monte Guardia* auf *Lipari**) auf gleiche Weise nach Abrechnung von 23,04 und 11,53 Proc. Kieselsäure ermittelt wird. Kaum sollte man glauben, dass die chemische Zusammensetzung eines Bestandtheiles in so überaus verschieden aussehenden Gebirgsarten in solcher Weise übereinstimmen könnte. Der Gehalt an freier Kieselsäure ist freilich in diesen Gebirgsarten sehr verschieden und in dem Gestein der *Kl. Rosenau* beträchtlich höher, als in dem von *Palmarola* und vom *Monte Guardia;* aber wie wenig ist ein quarzreicher und ein quarzarmer Granit von einander verschieden und doch mögen die Unterschiede leicht grösser sein, als sie sich in dem Gehalte an freier Kieselsäure in diesen Trachyten ausdrücken.

Diese Verhältnisse sind so schlagend, dass sie ein allgemeines Interesse verdienen und darthun möchten, dass es zwar durchaus nothwendig ist, die chemischen Analysen der Gebirgsarten noch sehr zu vermehren, um die Kenntniss derselben zu befördern, dass aber diese Analysen allein, ohne genaue mineralogische Untersuchung und ohne mannigfache Abänderung und weitere Forschung nicht genügen, um die Gebirgsarten genauer kennen zu lernen. Sonst können sie leicht zu vielen Irrthümern führen.

---

*) A. a. O. S. 19 und 20.

Kieselsäuregehalt der Trachyte.

Wenn ein Verhältniss, welches sich aus den Analysen der Trachyte ergiebt, die Aufmerksamkeit besonders in Anspruch zu nehmen geeignet ist, so möchte dies wohl der Gehalt derselben an Kieselsäure sein. Um dasselbe mit einander vergleichen zu können, folgen hier die Procente der Kieselsäure nach den acht vorhandenen Analysen von sechs verschiedenen Trachyten des *Siebengebirges*, denen auch noch der sogenannte Dolerit der *Löwenburg* hinzugefügt worden, welcher weiter unten näher beschrieben werden wird. Dieser Angabe der Procente ist das Verhältniss beigefügt worden, in welchem die Sauerstoffmenge der Basen zu derjenigen der Kieselsäure steht.

Die Sauerstoffmengen in den Basen verhalten sich zu der in der Kieselsäure:

	$\ddot{Si}$	$\dot{R}+\ddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	
Rosenau	79,39	= 1	:	5,46	(5,60)
Hohenburg	72,26	1	:	3,83	(3,93)
Drachenfels	67,08	1	:	3,00	(3,08)
	65,07	1	:	2,36	(2,42)
Külsbrunnen	64,21	1	:	2,73	(2,80)
	62,11	1	:	2,81	(2,86)
Wolkenburg	62,38	1	:	2,48	(2,55)
Stenzelberg	59,22	1	:	2,33	(2,40)
Löwenburg	55,68	1	:	1,87	(1,91)
	54,42	1	:	1,84	(1,89)

Es ergiebt sich hieraus, dass diese Gesteine ihrem Kieselsäuregehalte nach eine sehr umfangreiche Reihe bilden, welche mit dem Trachyte von der *Kl. Rosenau* beginnt und mit dem Dolerit der *Löwenburg* endet. Der Gehalt an Kieselsäure nimmt stufenweise ab. Der Trachyt von der *Kl. Rosenau* gehört zu den an

Kieselsäure reichsten Gesteinen, wie der Obsidianporphyr von *Gr. Ararat* *) und der Trachyt von *Arnarhnipa* auf *Island***). Der Trachyt der *Hohenburg* bei *Berkum* steht ziemlich in der Mitte zwischen dem Trachyt von der *Kl. Rosenau* und dem vom *Drachenfels*, besonders wenn der Durchschnitt der beiden Analysen dieser letzteren Gebirgsart berücksichtigt wird. Der Trachyt vom *Drachenfels* stimmt in dem Gehalt an Kieselsäure und in dem Verhältniss der Sauerstoffmengen der Basen und der Kieselsäure sehr nahe mit dem Sanidin überein. Je mehr derselbe aber Oligoklas enthält, um so mehr muss sich auch freie Kieselsäure darin finden, um dieses Verhältniss herzustellen. Der Trachyt vom *Külsbrunnen* nähert sich allerdings nach der einen Analyse sehr dem Trachyte vom *Drachenfels*, wenn bei diesem die Analyse berücksichtigt wird, welche den geringsten Gehalt an Kieselsäure angiebt; nach der anderen Analyse steht dieses Gestein aber dem Trachyte von der *Wolkenburg* ebenso nahe. Nimmt man aber die Durchschnitte der Analysen zum Anhalte, so findet der Trachyt vom *Külsbrunnen* seine Stelle ziemlich in der Mitte zwischen dem vom *Drachenfels* und von der *Wolkenburg*. Der Kieselsäure-Gehalt in dem Trachyte der *Wolkenburg* und des *Stenzelberges* weicht ziemlich beträchtlich von einander ab. Es würde dieser letztere als ein Mittelglied zwischen dem *Wolkenburger* Trachyte und dem Dolerite der *Löwenburg* betrachtet werden können. Von besonderem Interesse würde hiernach eine

---

*) Abich, Ueber die geol. Natur des Armenischen Hochlandes 1843 S. 45.

**) Bunsen, Ueber die Prozesse der vulk. Gesteinsbild. *Islands* in Poggend. Ann. B. 73 S. 201.

Analyse des schwarzen Trachytes von der *Löwenburg* und dem *Brüngelsberge* sein, wodurch diese Reihenfolge vielleicht noch vervollständigt werden möchte.

Verwitterung des Trachytes und Pseudomorphosen einzelner Bestandtheile.

Bei der Verwitterung wird der Sanidin und Oligoklas des Trachytes in eine kaolinartige Substanz verändert, die in den verschiedenartigsten Abstufungen in dem Trachyt-Konglomerate auftritt. Auch an der Oberfläche findet sich der Trachyt häufig in einem mehr oder weniger veränderten Zustande, doch sehr ungleichförmig, indem hier und da ausragende Felsen der Verwitterung trotzen.

Nur an wenigen Stellen sind Pseudomorphosen nach *Hornblende* bemerkt worden. Dieselben bestehen aus einer gelben und grünlich gelben, erdigen weichen Substanz, welche sich ihrer Kleinheit wegen der näheren Untersuchung entzieht und für Speckstein (Steatit) gehalten werden mag. Speckstein und Steinmark, welches häufig als Ueberzug von Höhlungen oder in kleinen Partieen vorkommt, ist jener Substanz ähnlich.

Am deutlichsten sind diese Pseudomorphosen nach Hornblende in dem Trachytgange, welcher das Trachyt-Konglomerat in der *Ittenbacher Hölle* und dem *Margarethen-Kreuz* durchsetzt, in dem Trachyt am *Hohn* bei *Linde,* in losen Blöcken am Fusse des *Drachenfels,* am *Bergbrunner Steg*, am *Schiefeld,* bisweilen an der *Wolkenburg*. Dr. G. vom Rath hat dieselben auch in dem Gange aufgefunden, welcher im oberen, jetzt verlassenen Steinbruche am *Külsbrunnen* den Trachyt und das Trachyt-Konglomerat durchsetzt.

Dieser Speckstein hat genau die Form der feinen langen Hornblendeprismen und giebt sich eben dadurch

als ein Umwandlungsprodukt derselben zu erkennen. Die *Hornblendesäulen* sind dicht von dem Gestein umschlossen, und eben so sind es auch die dünnen *Glimmertafeln*, welche in so vielen Abänderungen des Trachytes vorkommen. Die Formen dieser beiden häufig zusammen vorkommenden Mineralien sind so konstant und dabei von einander so sehr verschieden, dass unmöglich der *Glimmer* hier als eine Pseudomorphose nach *Hornblende* betrachtet werden kann. Denn wenn die Hornblende in Glimmer umgewandelt wäre, so müsste der Glimmer ganz oder theilweise Räume erfüllen, welche der Form der Hornblende ganz oder theilweise entsprächen, wie auch die Glimmerblättchen in diesen Räumen gruppirt wären. Dass dem aber nicht so sei, lehrt die einfache Betrachtung aller dieser Trachyte, in denen Hornblende und Glimmer vorkommen. Ich kann daher nur dafür halten, dass der Glimmer in diesen Gesteinen eben so ursprünglich entstanden sei, als Hornblende; denn will man diesen Thatsachen gegenüber dennoch die Umwandlung des Glimmers aus Hornblende festhalten, so setzt dies Annahmen voraus, unter denen jedes Mineral in jedes andere umgewandelt sein könnte und die Betrachtung verliert sich in ein unfruchtbares Feld vager Hypothesen.

Auf diese Verhältnisse aufmerksam zu machen schien nothwendig, weil die Bemerkungen von G. Bischof*) die Ansicht hervorrufen könnten, dass aller *Glimmer* in diesen Trachyten eine Pseudomorphose nach *Hornblende* sei. Derselbe sagt**): »in einer grossen Zahl vorliegender Trachytstufen vom *Stenzelberge*, welche grössere und kleinere Partieen von Hornblende enthalten, fand

---

*) Lehrb. II. 4. S. 870—877.

**) Ebendas. S. 872.

ich nur einige, wo auf dem blättrigen Bruche der Hornblende mikroskopisch kleine goldgelbe, bisweilen tombackbraune Glimmerblättchen und Pünktchen wahrzunehmen waren. Manchmal sind diese Pünktchen in grosser Zahl neben einander zerstreut vorhanden. Auch hier erscheinen sie an veränderten Stellen, nicht auf glänzenden Bruchflächen und nicht auf der trachytischen Masse selbst. Wohl aber spiegeln manche Bruchflächen mit hellgoldgelben Farben, so dass man vermuthen möchte, die Glimmerbildung sei hier im Entstehen gewesen. Vielleicht dass das Spiegeln mancher Bruchflächen mit Regenbogenfarben eine noch frühere Periode dieser Umwandlung anzeigt.

»Da die Glimmerblättchen auf den bezeichneten Hornblenden stets auf veränderten oder zerfressenen Stellen und in Höhlungen vorkommen, so kann man nur an eine sekundäre Bildung des Glimmers denken, denn man kann nicht annehmen, dass sich Hornblende-Krystalle mit zerfressenen Stellen gebildet und dass sich nur auf diesen Glimmerblättchen abgesetzt hätten. Wäre der Glimmer eine gleichzeitige Bildung mit der Hornblende, so würde nicht einzusehen sein, warum er sich nicht auch auf den unveränderten Bruchflächen abgelagert hätte.«

Dass durch diese Beobachtungen und durch die daraus abgeleiteten Schlüsse dasjenige nicht widerlegt wird, was über das allgemeine und gewöhnliche Vorkommen von *Hornblende* und *Glimmer* in diesen Trachyten angeführt worden, ist an und für sich klar und es kann nur noch hinzugefügt werden, dass auch in dem Trachyte des *Stenzelberges* einzelne kleine, in der Grundmasse eingeschlossene Glimmertafeln vorkommen, welche nicht durch eine Umwandlung aus Hornblende entstanden sein können.

Bruchstücke fremdartiger Gesteine im Trachyte.

Von Interesse ist das Vorkommen von Bruchstücken fremdartiger Gesteine in dem Trachyte. Dieselben bestehen theils aus Gesteinen der *Devongruppe*, von derselben Beschaffenheit, wie sie in der nähern Umgegend das ganze Gebirge zusammensetzen.

Solche an den Kanten abgerundete Bruchstücke sind ziemlich häufig am *Bruder-Kunzberg, Drachenfels, Stenzelberg*, an der *Wolkenburg*, in dem verlassenen Steinbruch an der Spitze der *Rosenau*, *Kl. Rosenau* Ostabhang, am Fahrweg nach *Röttchen*, *Schwendel, Hirschberg* südwestliche Seite, *Kl. Brüngelsberg*.

Einzelne Stücke von der *Wolkenburg* und von dem *Stenzelberge* sind dem *Hornstein* oder *Bandjaspis* nicht unähnlich und zeigen sehr feine parallele Streifen oder wolkige Zeichnungen von grüner und weisser Farbe, sie sind ganz fest mit dem Gesteine verwachsen. In denselben finden sich kleine drusige Oligoklaspartieen, wie sie sonst an den Rändern solcher Einschlüsse vorkommen. Hier verdienen auch die Einschlüsse von *Quarz* angeführt zu werden. Dieselben sind gewöhnlich stumpfkantig, gewöhnlich ½ bis 1½ Zoll im Durchmesser. Sie bestehen aus starkglänzendem, durchsichtigen, gelblichen, rauchgrauen, bisweilen dunkelbraunen und bläulichen Quarz, der viele Risse zeigt. Noeggerath hält die meisten derselben für *Rosenquarz*; und es ist gewiss, dass nur wenige demjenigen Quarz ähnlich sind, welcher so häufig im Thonschiefer und in dem Devonsandstein vorkommt. Diese Stücke sind gewöhnlich fest mit der Grundmasse verwachsen, so dass sie beim Zerschlagen durchspringen; sie finden sich vereinzelt und erreichen nur selten eine bedeutendere Grösse als die oben angeführte; so findet sich in dem *Poppelsdorfer*

Museum ein Stück, welches einem 6 bis 7 Zoll langen Splitter ähnlich ist, und etwa $^3/_4$ bis 1 Zoll Breite besitzt.

Diese Quarzstücke finden sich sehr häufig in dem Trachyte der *Wolkenburg*, des *Bolvershahns*, ferner der *Vogelskaue*, des *Stenzelberges*, *Schwendel*, der *Rosenau*, des *Petersberges*, der *Fritzchenhardt*, des *Buckeroths*, *Kl.* und *Gr. Breiberges*, der *Perlenhardt*, des *Hohnsknips* und an dem Fusse des *Brüngelsberges*. An der *Perlenhardt* sind diese Quarzeinschlüsse bisweilen kleinkörnig abgesondert, hie und da drusig. Die Drusen sind mit Quarz-Krystallen besetzt, welche mit der Masse selbst zusammenhängen. Auch an dem Umfange der Stücke finden sich ähnliche Drusenräume, in welche Krystallspitzen von der Quarzmasse ausgehend hineinragen. In dem *Poppelsdorfer* Museum findet sich ein ähnlicher Quarzeinschluss vom *Stenzelberge*, der in Drusenräumen kleine Krystallspitzen von Quarz zeigt und ausserdem Körner von Magneteisen enthält.

Ebenso häufig sind Bruchstücke von *schiefrigen krystallinischen Gesteinen*, deren Herkunft bisweilen nicht so deutlich vorliegt, als die der eben angeführten Devongesteine. v. Leonhard*) führt an, dass er im Trachyte des Siebengebirges *Gneiss - Bruchstücke* als Einschlüsse gefunden habe. Mir ist eine Gebirgsart, welche ich für Gneiss halten könnte, in diesen Einschlüssen nicht vorgekommen. Es sind schiefrige, streifige Gemenge von weissem und durchsichtigem *Feldspath*, wohl grösstentheils Sanidin, entweder mit schwarzer *Hornblende* oder mit schwarzem *Glimmer*. Stücke, in denen Hornblende und Glimmer gleichzeitig vorkommt,

---

*) *Heidelberger* Jahrbücher der Literatur. Jahrb. 40 N. 26 S. 409.

möchten selten sein, mit Bestimmtheit habe ich dieselben nicht beobachtet. Die schwarzen Bruchstücke oder ausgesonderten schwarzen feinkörnigen Partieen, welche in einigen Graniten ziemlich häufig vorkommen und über die durch zahlreiche Beobachtungen und verschiedene Ansichten eine weitläufige Literatur entstanden ist, haben manche Aehnlichkeit mit diesen Bruchstücken schiefriger Gesteine im Trachyte des *Siebengebirges*.

Auch verdienen sie mit manchen Vorkommnissen vom *Laachersee* und mit Einschlüssen in der Lava von *Nieder-Mendig* verglichen zu werden.

Bruchstücke dieser Art aus Feldspath und Hornblende bestehend finden sich an folgenden Stellen: Fuss der *Scheerköpfe*, Trachytgang im Trachyt-Konglomerat, *Wolkenburg*, *Bergbrunner-Steg*, *Lohrberg*, *Hohnsknipp*, *Oelberg* südlicher Abhang, *Schwendel*, *Rosenau*, *Petersberg*, *Kottsiepen* am *Stenzelberg*.

Bruchstücke aus Feldspath und Glimmer bestehend sind dagegen gefunden: *Buckeroth*, *Lohrberg*, *Hardt* am *Lohrberg*, *Perlenhardt*, *Rosenau*, *Drachenfels*. Auffallend ist es, dass vorherrschend in diesen Bruchstücken Hornblende vorhanden ist, wenn der einschliesende Trachyt nur Hornblende oder vorwaltend Hornblende enthält; dass dagegen diejenigen Bruchstücke, welche mit Glimmer gemengt sind, in dem Trachyte gefunden werden, die nur Glimmer, oder denselben wenigstens vorwaltend enthalten. Eine solche Beobachtung bis zu einer allgemeinen Gültigkeit zu erheben, erfordert eine so langdauernde Aufmerksamkeit, dass aus derselben noch keine Folgerungen gezogen werden sollen. Dieselben würden sonst sehr nahe liegen. Diese Andeutung mag künftigen Beobachtern im *Siebengebirge* empfohlen bleiben zur Widerlegung oder Bestätigung.

Trachyt-Bruchstücke im Trachyt.

Kleine, bis faustgrosse scharfeckige Bruchstücke von Trachyt liegen fest eingewachsen in einer sich davon unterscheidenden Abänderung.

So in der *Ittenbacher Hölle* unterhalb des *Margarethen-Kreuzes*, an der zunächst oberhalb des Trachytganges sich erhebenden Anhöhe. Das umschliessende Gestein besteht aus einer kleinkörnigen braunrothen Grundmasse mit wenig weissen Feldspathpünktchen, während die eingeschlossenen Bruchstücke eine erdige bläulich weisse Grundmasse mit ausgesonderten Feldspath-Krystallen zeigt. Aehnliche Erscheinungen bietet auch der Trachyt am *Petersberge* dar, die Einschlüsse sind klein, rundlich, grösstentheils löcherig und drusig, die Grundmasse dicht, dunkelgrau und braun, der unmittelbar vorher beschriebenen nicht unähnlich.

Sobald die Bruchstücke von Trachyt häufiger und allgemein in einem solchen Gestein inneliegen, würden daraus *Breccien-Trachyte* und *Trachyt-Breccien* hervorgehen, die ähnlich den Porphyr-Breccien einen völligen Uebergang in die Porphyr-Konglomerate bilden. Solche Gesteins-Abänderungen sind im *Siebengebirge* gar nicht oder doch kaum bekannt. Nur mit dem Trachyt-Konglomerate an der *Löwenburger Tränke* ist ein Gestein verbunden, welches vielleicht als *Breccien-Trachyt* bezeichnet werden könnte. Die dunkle Grundmasse, in der abgerundete Stücke von hellgrauem Trachyt liegen, erscheint bald als Trachyt, bald als ein Trümmergestein. Das Vorkommen hat aber keine bedeutende Verbreitung und da seine Lagerungsverhältnisse nicht bekannt sind, so erregt es wenig Aufmerksamkeit.

Sehr eigenthümlich ist ein Einschluss, der sich in

dem Hornblende- und Augithaltenden Trachyt der *Rosenau* gefunden hat. Derselbe ist rundlich, einige Zoll gross, aber höckerig, besteht aus einer grauen, ganz feinkörnigen Grundmasse mit Partieen von schwarzer Hornblende und ist ganz erfüllt mit runden Körnern (kleinen Mandeln) von weissem Kalkspath. Dieselben werden nach dem Rande des Stückes hin seltener und besonders kleiner, so dass sie auf der Oberfläche desselben als weisse Flecke von der Grösse eines Stecknadelkopfes herortreten. Die Beziehung, in welcher diese Kalkspathkügelchen zu der Form dieses, einem Rollstücke ganz ähnlichen Einschlusses stehen, ist höchst auffallend. Dieser Einschluss hat Aehnlichkeit mit einzelnen Abänderungen, wie sie bisweilen an dem *Stenzelberg* vorkommen. In der Sammlung zu *Poppelsdorf* findet sich ein solches Stück aus einem Umläufer vom *Stenzelberg,* worin ausser den grösseren Hornblende-Krystallen auch Körner von Magneteisen vorkommen.

Die Gänge von Trachyt im Trachyt und im Trachyt-Konglomerat, sowie die Basaltgänge im Trachyt sollen späterhin noch besonders beschrieben werden, aber Gänge von Opaljaspis, von Bol und Ehrenbergit werden am passendsten hier angeführt.

Gänge von Opaljaspis, Bol, Ehrenbergit, Trachyt-Konglomerat im Trachyt.

Das ausgezeichnetste Vorkommen von gelbem und gelbbraunem *Opaljaspis* oder *Jaspopal* findet sich wenig östlich des Weges vom *Stenzelberge* nach *Königswinter*, am nordwestlichen Abhange der *Rosenau*, unfern eines verlassenen Steinbruches. Derselbe bildet einen Gang von etwa ½ Fuss Mächtigkeit im Trachyt, scheint St. 11½ zu streichen und beinahe seiger einzufallen. Die vielen grossen Stücke von gelbem *Opaljas-*

pis, welche der Mineralien-Sammler Sassenberg in Oberdollendorf seit einer Reihe von Jahren geliefert hat, stammen von dieser Stelle her. Die abgesonderten Stücke besitzen einen scharf abgeschnittenen, lichtgelben Rand, der allmählich in eine weisse feinkörnige Rinde übergeht.

Dieser Opaljaspis ist von Bischof*) untersucht worden. Sowohl die glänzende innere Masse, als die matte Rinde, welche als ein Zersetzungsprodukt der erstern erscheint, geben in der Siedhitze viel Wasser und beim Glühen wird noch mehr Wasser und das Produkt zerstörter organischer Substanzen entwickelt. Der Glühverlust der glänzenden Masse wurde zu 5,11 bis 5,60 und der der matten Rinde zu 6,77 und 5,95 Proc. bestimmt. Aus dieser Rinde wird durch Digeriren mit Salzsäure alles Eisenoxyd, aus der glänzenden Masse nur der grösste Theil ausgezogen, wobei sich das Pulver Anfangs grün und erst nach und nach gelb färbte; bei der Behandlung der matten Rinde trat eine solche Färbung nicht ein. Die Kieselsäure bleibt als ein rauhes Pulver zurück, von der Rinde grau, welches beim Glühen weiss wurde, von der glänzenden Masse gelblich, welches jedoch nur 0,19 Proc. Eisenoxyd enthält. Hiernach ist wohl anzunehmen, dass dieser Opal kein Eisensilicat bildet, sondern dass er auf eine ähnliche Weise von Eisenoxyd durchdrungen ist, wie der gelbe Eisenkiesel.

Nach der Untersuchung von Schnabel enthält auch die dunkelbraune Abänderung dieses Opaljaspis kein Mangan. Die Resultate der Analyse auf das ausgeglühte Mineral reducirt, sind folgende:

I. II. III. brauner glänzender Opaljaspis von Bischof, IV dunkelbrauner glänzender Opaljaspis, V gel-

*) Chem. Geol. B. II. 5. S. 1236.

ber mit IV in Streifen abwechselnd von Schnabel, VI gelber in der Farbe der Rinde gleichend, aber glänzend, von Bischof, VII VIII und IX matte Rinde von den Stücken, welche zu den Analysen I II und III verwendet wurden, X eine zerreibliche gelbliche matte Masse, welche nierenartig an der Oberfläche des glänzenden erscheint von Schnabel und XI welche eine sehr abweichende Zusammensetzung durch den grossen Thonerdegehalt zeigt, von demselben Stücke, wie IV, V und X abgeschlagen, ebenfalls von Schnabel, ferner XII Opaljaspis aus einem Gange im Trachyte des *Stenzelberges*, im frischen, unveränderten Zustande; leberbraun mit einzelnen, sternartigen schwarzen Flecken; Bruch: gross- und flachmuschelig, wenig glänzend, Specifisches Gewicht 2,099; XIII ebendaher; gelbweiss, erdig, doch noch mit muscheligem Bruche, Rinde weiss. Specifisches Gewicht 2,049. XIV Opaljaspis aus dem Trachyte der *Rosenau*, gelbbraun, stark glänzend, Bruch: ausgezeichnet muschelig; das Stück zeigt die weissliche Verwitterungsrinde; zur Analyse ist nur der innere unveränderte Theil verwendet worden. Specifisches Gewicht 2,091, XV ebendaher, weissliche Verwitterungsrinde. Specifisches Gewicht 2,063, vom Dr. von der Mark in Hamm.

	I.	II.	III.	IV.	V.	IV.
$\ddot{Si}$	96,12	96,05	94,50	93,33	96,23	95,55
$\ddot{Al}$	0,50 }	3,49 }	3.38	0,83	0,76 }	4,37
$\ddot{Fe}$	3,30 }			5,50	3,01 }	
$\dot{Ca}$	Spur			0,26	Spur	
$\dot{Mg}$	0,08	0,40		0,08	Spur	
$\dot{K}$		0,06 *)				
	100,00	100,00		100,00	100,00	

	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
$\ddot{Si}$	94,49	94,67	94,42	91,69	85,31	93,58
$\dddot{Al}$	0,60	5,26	5,31	1,01	10,27	0,33
$\dddot{Fe}$	4,85			7,30	4,01	5,92
$\dot{Ca}$	Spur			Spur	0,18	
$\dot{Mg}$	0,06	0,02		Spur		0,17
$\dot{K}$		0,05*)			0,23	Spur
	100,00	100,00		100,00	100,00	100,00

	XIII.	XIV.	XV.
$\ddot{Si}$	91,44	97,26	94,53
$\dddot{Al}$	0,89	0,15	0,29
$\dddot{Fe}$	7,06	2,28	5,00
$\dot{Mg}$	0,34	0,19	0,18
$\dot{K}$	0,27	0,12	?
	100,00	100,00	100,00

Der Glühverlust beträgt bei

IV. 5,65 Proc. sehr nahe übereinstimmend,
V. 5,61
X. 5,22
XI. 5,60

dagegen wurde derselbe bei anderen Proben von demselben Stücke zu 7,11 und 7,10 Proc. gefunden, ferner bei

XII. 5,67 Proc.
XIII. 7,02
XIV. 5,61
XV. 5,08

Auffallend ist es, dass die braune und gelbe Farbe

*) Wahrscheinlich etwas natronhaltig.

des Opaljaspis durch Aufnahme einer grösseren Menge von Eisenoxyd in die hellgelbe beinahe weisse Rinde übergeht, noch auffallender, dass auch beim Glühen die braune Masse braunroth und die hellgelbe Rinde nur röthlich gelb wird.

Aus den Analysen des Dr. von der Mark ergiebt sich, dass bei der Veränderung, welche der Opaljaspis durch die Atmosphärilien an der Oberfläche erleidet, die Kieselsäure vermindert wird, dagegen Thonerde und Eisenoxyd zunimmt.

Am *Stenzelberge* sind vielfach schmälere Gänge 2 und 3 Zoll bis zu 1 Fuss Stärke von *Opaljaspis* und von *Halbopal* von gelber und brauner Farbe so wie Klüfte, welche mit weissem und gelblich grünem gemeinen *Opal* überzogen sind, vorgekommen. In dem Steinbruche am *Steinchen*, am südwestlichen Fusse des *Drachenfelsens*, sind nahe an der Oberfläche Spaltenausfüllungen 2 bis 3 Zoll mächtig, von kurzer Erstreckung von *gemeinem* und *Halbopal* von geringem Glanze und von röthlich weisser Farbe gefunden worden. Gänge von ziemlich ausgezeichnetem *Bol*, bis 8 Zoll mächtig, der theils eine dunkelbraune, theils eine ölgrüne Farbe hat, und in *Japsis* übergeht, sind am *Stenzelberge* nicht selten. Auf Klüften und Rissen dieses *Halbopals* kommen kleintraubige Ueberzüge von weissem *Chalcedon* vor. Ebenso kommt *Chalcedon* von hellbläulicher und milchweisser Farbe in feinen Trümchen und als Ueberzug offener Klüfte oder unregelmässiger Drusenräume in dem Trachyte von der *Kl. Rosenau (Remscheid)* nach dem *Mittelbach* hin vor. Dasselbe ist zwar schon oben erwähnt, wird aber hier der Vollständigkeit wegen angeführt, da ausserdem *Chalcedon* in dem Trachyte des *Siebengebirges* nur am *Bolvershahn* selten als Drusenausfüllung von weisser Farbe vorkommt.

Diesem Vorkommen des Opaljaspis schliesst sich sehr nahe der *Thoneisenstein* an, welcher Klüfte von einigen Zoll Mächtigkeit in dem Trachyte des *Bolvershahns* erfüllt. Derselbe kann wohl als eine dem Jaspopal ganz ähnliche Bildung betrachtet werden, bei der nur der Eisengehalt wesentlich grösser geworden ist. Diese schmalen Eisensteingänge sind übrigens auch mit den Gängen von Psilomelan zu vergleichen, welche in dem Trachyt-Konglomerate aufsetzen, S. 172. Der Dr. von der Mark hat diesen Thoneisenstein ebenfalls analysirt.

Die Resultate zweier Analysen sind:

	I.	II.
$\ddot{\overline{\text{Fe}}}$	36,15	37,94
$\ddot{\overline{\text{Al}}}$	1,55	Spur
$\ddot{\text{Si}}$	6,44	—
$\dot{\text{H}}$ und organ. Mat.	9,24	9,24
Durch Salzsäure nicht zerlegt	45,75	52,78
	99,13	99,96

Sehr ausgezeichnete Kluftausfüllungen von einem hellrosenrothen, eigenthümlichen Mineral, welches Noeggerath *Ehrenbergit* genannt hat, von einigen Linien Stärke findet sich in dem Steinbruche am *Steinchen* ziemlich häufig. Dieselben sind mit starken Ablösungen des Gesteins verbunden, so dass sie oft auf grossen Flächen als Ueberzug erscheinen. Nose*) hat dieses Mineral schon an dieser Stelle in losen Stücken an der

*) Nose. Orogr. Briefe über das *Siebengebirge*. I. S. 134—136.

Oberfläche gekannt, und sehr genau beschrieben. Die Flächen dieses Minerals, welche an den Trachyt grenzen, sind mit einem dünnen Anfluge von schwarzem *Wad* bekleidet; dasselbe hat frisch eine beinahe gallertartige Beschaffenheit, lässt sich leicht zerdrücken, wobei einzelne feste Bröckchen hervortreten. Beim Eintrocknen wird das Mineral lichter und ganz rissig, feinerdig, undurchsichtig und hängt wenig an der Lippe. Im Wasser dagegen zerfällt es unter Entwicklung von Luftblasen, die Farbe wird lebhafter; die gallertartige Beschaffenheit mit Durchscheinenheit verbunden, tritt wieder hervor. Ehrenberg beobachtete, dass beim Glühen des Minerals die rothe Farbe verloren geht und dass es weiss wird, aber im Wasser seine ursprüngliche Farbe wieder annimmt.

Dieses Mineral scheint eine sehr abwechselnde Zusammensetzung zu besitzen, wie sich aus den von Bischof und Schnabel ausgeführten Analysen ergibt:

	Bischof	Schnabel
$\dddot{\text{Si}}$	64,54*)	56,77
$\dddot{\text{Al}}$	6,04	15,77
$\dddot{\text{Fe}}$	4,56	1,65
$\dot{\text{M}}$	4,61	0,86
$\dot{\text{Ca}}$	3,96	2,76
$\dot{\text{Mg}}$	0,41	1,30
$\dot{\text{H}}$ u. org. Subst.	7,77	17,11
Verlust u. Alkalien	8,11	3,78
	100,00	100,00

*) Bei einer andern Analyse 56,73.

Schnabel führt an, dass durch Wasser aus diesem Mineral Chlor, Schwefelsäure und Magnesia ausgezogen wird, durch Salzsäure Eisen und Mangan, und bemerkt dabei, dass die Wiederkehr der rothen Farbe nach dem Glühen beim Befeuchten mit Wasser nur für einen bestimmten Hitzgrad gilt; über denselben hinausgeglüht, bleibt das Mineral weiss, so lange man es auch mit Wasser in Berührung lässt.

Auch an der *Wolkenburg* kommen schmale, einige Linien starke Trümmer derselben Masse von gleicher Farbe vor, doch wohl nur selten. Der Trachyt der *Perlenhardt* enthält kleine Partieen eines dunkelrothen, kaolinartigen Minerals überall da, wo derselbe von Verwitterung ergriffen zu sein scheint, das wohl mit dem vorhergehenden einige Aehnlichkeit darbietet.

Einer Gangbildung muss hier noch gedacht werden, welche bis jetzt nur einmal in dem Trachyte beobachtet worden ist. In dem verlassenen Steinbruche am Abhange der *Rosenau*, wenig östlich des Weges von *Königswinter* nach dem *Stenzelberge*, durchsetzt ein Gang von 7 bis 8 Zoll Mächtigkeit den Trachyt, welcher mit weissem, sehr ausgezeichneten *Trachyt-Konglomerat* ausgefüllt ist. Die Wände dieses Ganges sind glattflächig, der Trachyt in seiner Nähe nicht bemerkbar verwittert. Dieser Gang streicht St. 11½ und fällt mit 65° gegen Osten ein. Es ist hier noch zu bemerken, dass auch in dem Trachyt-Konglomerate selbst Gänge vorkommen, deren Ausfüllungsmasse ebenfalls für Trachyt-Konglomerat gehalten wird.

Absonderung im Trachyte.

Die Absonderung des Trachytes zeigt sich an den Bergen, welche der grossen Masse angehören und wo durch Steinbrüche Entblössungen hervorgebracht worden sind, in starken senkrechten Pfeilern, so am *Drachenfels*, *Wolkenburg*, *Stenzelberg*. Diese Absonderung findet sowohl an den Abhängen, als gegen das Innere der Berge hin statt, so weit die Steinbrüche eingedrungen sind. Bisweilen finden sich einzelne sehr grosse senkrechte oder wenig geneigte Klüfte, an denen die Pfeiler absetzen und die sich sehr weit erstrecken; wie in den grossen Steinbrüchen an der Südseite der *Wolkenburg*. An dem untern südwestlichen Fusse des *Drachenfelsens*, am *Steinchen* finden sich viele ziemlich parallele Klüfte, wodurch eine dick tafelförmige Absonderung, einer senkrechten Schichtung ähnlich entsteht; es sind dies die Klüfte, welche den *Ehrenbergit* enthalten. Regelmässige Quertheilungen sind nicht bekannt, sondern nur schräg durch die Pfeiler hindurchlaufende und unregelmässige Klüfte, welche auf einzelne Pfeiler beschränkt sind. Die Seitenflächen der Pfeiler sind gebogen, wellenförmig, niemals so grade und regelmässig wie an Basaltsäulen. Ausser dieser durchgreifenden Absonderung zeigt sich in einzelnen Pfeilern am *Stenzelberge* noch eine andere sehr merkwürdige Art der Absonderung, welche Noeggerath*) zuerst beschrieben hat. Die Pfeiler, welche von den Steinbrechern *Umläufer* genannt werden, haben ausgezeichnete schaalige Absonderungen. Es sind Cylinderflächen, welche diese Schalen begränzen und nach der Mitte hin also

*) Das Gebirge in Rheinland und Westphalen. IV. S. 360.

immer kleiner werden, die innerste umschliesst einen cylindrischen Kern, die Schalen sind mehrere Zoll dick. Es scheint, dass mehre dieser Umläufer nach oben hin dünner werden. Die Vertheilung dieser schalig abgesonderten Pfeiler in der Masse des Berges ist unregelmässig; die Menge derselben scheint aber gegen das Innere des Berges hin zuzunehmen. Andeutungen dieser Absonderung finden sich an der *Wolkenburg*, an dem *Mittelberge*, wo auch kugelige Absonderungen vorkommen, die mit Schalen verbunden sind. Die kugelige, mit concentrischen Schalen verbundene Absonderung zeigt sich ganz besonders in den Steinbrüchen am *Bolvershahn*, sowohl in denjenigen, welche an der Westseite dieses Rückens betrieben werden, als an den verlassenen Brüchen der Ostseite. Diese Absonderung steht auch hier, wie sonst, gewöhnlich mit der Verwitterung des Gesteins in Verbindung.

In dem Steinbruche an dem nordöstlichen Abhange der *Perlenhardt* tritt eine Zerklüftung nach zwei Richtungen auf, welche oftmals parallel wiederkehrt, so dass dadurch schiefe Prismen abgesondert werden. Die eine dieser Zerklüftung streicht St. 1 bis 2¼ und fällt mit 70 bis 75° gegen Ost ein, die andere streicht St. 5½ und fällt mit 25 bis 30° gegen Nord, übereinstimmend mit dem Abhange des Berges ein.

In den Steinbrüchen, welche an dem *Mittelberge* eröffnet sind und an dem *Bruder-Kunzberg* sind ebenfalls Säulen entblösst. An dem letzteren sind dieselben oft vierseitig, mehre Fuss stark, ihre Seitenkanten oder Achsen fallen in St. 10½ mit etwa 35° gegen S.-O. ein*).

---

*) C. Vogel. Quaedam disiunctionis saxorum vulcanicorum exempla. Dissert. inaug. Bonn. 1849. P. 6. Tab. III. 2.

An dem südlichen Abhange dieses Berges sind Platten entblösst, welche übereinstimmend mit demselben gegen S. einfallen.

An dem Eingange des einen Steinbruches am *Mittelberge* sind Säulen 2 bis 3 Fuss stark entblösst, welche mit 65° in St. 3½ gegen S. W., gleichmässig mit dem Abhange des Berges einfallen und sich nach oben hin krümmen und flacher legen. Im Innern des Steinbruches stehen die Säulen steiler*), die meilerförmige Stellung der Säulen so, dass sie im Innern senkrecht und an den Abhängen geneigt sind, gleichmässig mit denselben fallend, wird dadurch recht deutlich nachgewiesen. Diese Stellung hat einiges Interesse, weil sie sich in beinahe allen basaltischen Kegelbergen der Umgegend wiederholt, und daher in einem nothwendigen Zusammenhange mit der äussern Form zu stehen scheint, in der diese Gesteine auftreten.

Ueber die Erscheinungen, welche die Grenze des Trachytes und des Trachyt-Konglomerates an dem Eingange des westlichen Steinbruches in der *Vogelskaue* an dem untern südlichen Abhange der *Wolkenburg* darbietet, wird zwar erst weiter unten im Zusammenhange das Nähere angeführt werden; hier ist aber zu bemerken, dass diese Grenze ziemlich nahe senkrecht einfällt und der zunächst daran anstossende Trachyt auf eine Breite von etwa 10 Fuss in horizontalen Säulen abgesondert ist. Die Absonderungsflächen verlaufen sich nach und nach und in einiger Entfernung tritt die Absonderung in senkrecht stehenden Pfeilern ein, wie sie in diesem und in dem nahe gelegenen östlichen Steinbruche gerade ebenso wie in den höher an dem oberen

---

*) C. Vogel. A. a. O. S. 5 Tab. III. I.

Theile des südlichen Abhanges der *Wolkenburg* gelegenen Steinbrüchen herrschend ist.

Auch hier findet ein Zusammenhang zwischen dieser Absonderung in horizontalen Säulen und der Begrenzung des Trachytes statt, welcher sich darin ausspricht, dass sie sich ebenso verhalten. wie die Säulen in den Basaltgängen, welche immer winkelrecht gegen die Gangfläche stehen.

VI. Dolerit und Basalt.

Noeggerath*) spricht in Bezug auf das *Siebengebirge* von den vielfach beobachteten Uebergängen des Basaltes in den Trachyt. Betrachtet man die Gesteine von der *Löwenburg* und einigen benachbarten Stellen, so tritt die Verlegenheit ein, ob sie dem Trachyte oder dem Basalte zuzurechnen seien. Auch den Gesteinen, welche Abich unter der Benennung Trachy-Dolerit aufgeführt hat und denen Bunsen und nach seinem Vorgange Hartung eine so grosse Ausdehnung gegeben hat, scheinen sie nicht mit Bestimmtheit anzugehören. Dieselben mögen daher hier unter der Benennung Dolerit aufgeführt werden, um so mehr als Dr. G. vom Rath**) ihnen dieselbe ebenfalls beigelegt hat. Es soll jedoch damit keineswegs ihre Identität mit der sonst allgemein unter diesem Namen aufgeführten Gebirgsart ausgesprochen werden.

Dolerit von der Löwenburg.

Nach der Untersuchung des Dr. G. vom Rath

---

*) A. a. O. I. S. 137.

**) Skizzen aus dem vulk. Gebiete des Niederrheins. Zeitschr. d. geol. deutsch. Gesellsch. B. XII. S. 40—47.

lassen sich in dem Dolerit von der *Löwenburg* mit blossen Augen unterscheiden: Augit, Olivin, Magneteisen und eine ein und eingliederige Feldspath-Abänderung (Labrador oder Oligoklas), welche ein krystallinisch-körniges Gemenge bilden. Ausserdem ist wahrscheinlich Nephelin darin enthalten.

Der Augit ist grünlich schwarz, zuweilen recht deutlich in der gewöhnlichen Krystallform, ¼ Linie bis mehrere Linien gross. Die Betrachtung einer dünn geschliffenen Platte unter dem Mikroskop zeigt, dass der Augit in regelmässigen sechsseitigen oder achtseitigen Querschnitten auftritt. Er besteht aus abwechselnd helleren und dunkleren, den äusseren Umrissen parallelen Lagen. Oft sind die Durchschnitte desselben mit prismatischen, zugespitzten Figuren erfüllt, von denen es zweifelhaft bleibt, ob sie Krystallen oder Höhlungen angehören.

Der Olivin erscheint hell grüngelblich, in gerundeten Körnern von ¼ Linie bis 3½ Linien Grösse. Auf einer polirten Fläche des Gesteins wird der Olivin im reflectirten Lichte leicht an dem unvollkommenen Glanze, im Vergleiche mit den anderen Gemengtheilen erkannt. Die Ursache liegt in unzähligen, sehr kleinen, runden Höhlungen, welche den Olivin gleich einem Schwamme erfüllen. Durch diese Porosität und grosse Durchsichtigkeit unterscheiden sich die kleinsten Olivin-Körner.

Das Magneteisen findet sich in sehr kleinen unregelmässigen Körnern. Das blosse Auge nimmt dieselben auf der geschliffenen Fläche an dem Metallglanze wahr. Unter dem Mikroskop unterscheiden sich dieselben durch völlige Undurchsichtigkeit.

Der ein und eingliedrige Feldspath (Labrador oder Oligoklas) ist farblos, tritt in tafelförmigen Krystallen

bis 1⅓ Linie gross auf. Die Zwillingsstreifung auf der vollkommensten Spaltungsfläche ist deutlich.

Der Nephelin ist im frischen Gesteine mit blossem Auge nicht mit Sicherheit zu unterscheiden. In geglüheten Stücken treten zahlreiche, sechsseitige Tafeln hervor. Unter dem Mikroskope sieht man neben den tafelförmigen, gestreiften Feldspathpartieen ein Gewirre von prismatischen Krystallen, welche sich als die zuletzt gebildeten, den übrigen Gemengtheilen anschmiegen. Die dünn geschliffene Platte zeigte keine sechsseitigen Querschnitte, wahrscheinlich weil die Nephelin-Krystalle gerade in der Schliffläche liegen. Ihr Vorkommen ist aber nicht zweifelhaft; werden Stücke des Gesteins der Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure längere Zeit ausgesetzt, so scheidet sich ein Theil der Kieselsäure in der röthlichgelben Lösung schleimig ab; in der sich eine Menge von Kochsalz-Würfel finden. Diese letztern entscheiden für Nephelin. An diesen Stücken wird die Feldspath-Abänderung und der Nephelin schneeweiss, letzterer erdig und weich. Der Olivin ist ganz hellgrünlich weiss, an seiner Form noch kenntlich. Der unveränderte Augit tritt besonders deutlich hervor. Das Magneteisen ist verschwunden.

Der Dolerit wirkt merkbar auf den Magnet. Aus der Stärke der Anziehnng wird auf einen Gehalt von 1,02 bis 1,46 Proc. Magneteisen geschlossen.

Chemische Analyse des Dolerites von der Löwenburg.

Das Gestein von der *Löwenburg* ist von G. Bischof, Dr. Kjerulf und Dr. G. vom Rath analysirt worden. Die von den beiden ersteren Chemikern veranstalteten drei Analysen werden nach dem Durchschnitte unter I. mitgetheilt. Das specifische Gewicht ist zu 2,945 von G. Bischof bestimmt worden; der Glühverlust beträgt

0,92 Proc. Es ergeben sich Spuren von Chlor, Schwefelsäure und Phosphorsäure.

Die Analyse des Dr. G. vom Rath wird nach Abzug des Wassers, welches zu 1,55 Proc. gefunden wurde, auf 100 reducirt unter IIa mitgetheilt und nach Abzug des gefundenen Magneteisens von 1,46 Proc. und Berechnung des übrigen Eisens als Oxydul unter IIb. Das specifische Gewicht beträgt 2,895. Eine Spur von Phosphorsäure ist nachgewiesen.

	I.	O.	II a.		II b.	O.	
Kieselsäure	55,68	28,93 (29,51)	53,01		54,42	28,27	(29,02)
Thonerde	13,68	6,39	13,64		14,06	6,57	
Eisenoxyd	14,48	4,34	12,69	Eisenoxydul	10,32	2,29	
Kalkerde	7,11	2,03	8,52		8,72	2,49	
Magnesia	3,93	1,57	6,22		6,38	2,55	
Kali	1,89	0,32	1,61		1,67	0,28	
Natron	3,23	0,83	4,31		4,43	1,14	
	100,00		100,00		100,00		

Hiernach verhalten sich die Sauerstoffmengen bei I in:

$\dot{R} : \dddot{R} : \ddot{Si}$ und in $\dot{R} + \dddot{R}$ zu $\ddot{Si}$ in 1 : 1,87
1,33 : 3 : 8,09 (8,25) (1,91)

Es geht hieraus hervor, dass für die Annahme von Labrador der Kieselsäure-Gehalt zu gross ist, denn bei Labrador sind die Sauerstoffmengen in

$$\dot{R} + \dddot{R} : \ddot{Si} = 1 : 1,50$$

Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass der ganze Eisengehalt nicht als Eisenoxyd berechnet werden kann, denn es ist nicht allein Magneteisen (Eisenoxyd- Oxydul) darin enthalten, sondern auch Augit, wel-

cher nach den Untersuchungen von Rammelsberg*) Eisenoxyd und Eisenoxydul enthält, und als eine isomorphe Mischung von Bisilikat und Bialuminat von Monoxyden und Eisenoxyd zu betrachten ist. Die Beurtheilung dieser Analyse kann daher kaum zu einem Resultate führen, bis dass die Bestimmung des in dem Gesteine enthaltenen Magneteisens und des in den Silikaten enthaltenen Eisenoxydes und Eisenoxyduls erfolgt ist. Selbst in diesem Falle wird die Analyse nur ein schwankendes Resultat liefern, in dem die Thonerde in dem Augit die Rolle der Säure übernimmt und ihr Sauerstoff-Gehalt demjenigen der Kieselsäure zugerechnet werden muss, während bei der Feldspath-Abänderung und beim Nephelin die Thonerde als Base, wie gewöhnlich auftritt.

Nach IIb. verhalten sich die Sauerstoffmengen in

$$R : \dddot{R} : \ddot{Si}$$
$$4{,}00 : 3 : 12{,}86$$
$$(13{,}25)$$

und in $\dot{R} + \dddot{R} : \ddot{Si}$

$$1 : 1{,}84$$
$$(1{,}89)$$

Im Augit verhalten sich

die Sauerstoffmengen in	$\dot{R},\dddot{R}$	:	$\dddot{Al},\ddot{Si}$	=	1	:	2
im Olivin	$\dot{R}$	:	$\ddot{Si}$	=	1	:	1
im Labrador	$\dot{R},\dddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	=	1	:	1,5
im Oligoklas	$\dot{R},\dddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	=	1	:	2,25
im Nephelin	$\dot{R},\dddot{R}$	:	$\ddot{Si}$	=	1	:	1,125

Dr. G. vom Rath gelangt bei der Betrachtung, dass der Augit noch nicht die Hälfte der Masse aus-

---

*) Handb. d. Mineralchemie. S. 486.

macht, zu dem Schlusse, dass nach der Analyse der ein und eingliederige Feldspath der Formel des Labradors nicht entspricht, dass es vielmehr wahrscheinlich sei, dass der feldspathartige Bestandtheil dieses Gesteins die Zusammensetzung des Oligoklas habe. Wird nun das Verhältniss der Thonerde im Augit unberücksichtigt gelassen, so lässt sich ein Gemenge berechnen, worin die Sauerstoffmengen der Basen und der Kieselsäure dasselbe Verhältniss haben, wie es die Analyse ergiebt, und worin die einzelnen mineralogisch erkannten Gemengtheile ungefähr in dem Verhältnisse stehen, welches die dünn geschliffene Platte wahrnehmen lässt, nämlich:

Oligoklas	45	Proc.	oder	45	Proc.
Augit	26	,,	,,	31	,,
Olivin	15	,,	,,	12	,,
Nephelin	14	,,	,,	12	,,

$\dot{R}, \ddot{R} : \ddot{Si} = 1 : 1{,}84 \qquad 1 : 1{,}89$

Da aber ein Theil des Sauerstoff-Gehaltes der Thonerde demjenigen der Kieselsäure hinzutritt, so möchte hiernach der Gehalt an Oligoklas und Augit zu hoch, dagegen der Gehalt an Olivin und Nephelin zu gering angenommen sein. Ausserdem würde immer noch die Frage entstehen, ob die Basen unter einander in einem Verhältnisse stehen, welches sich einiger Maassen mit dieser Annahme verträgt. Wenn aber der Schluss richtig ist, dass das Gestein der *Löwenburg* nur Oligoklas und keinen Labrador enthält, so möchte dasselbe des Gehaltes an Olivin und Nephelin ungeachtet der vierten Abtheilung des Trachytes von G. Rose viel näher stehen, als irgend einem Dolerite. Diese vierte Trachyt-Abtheilung besteht wesentlich aus Oligoklas und Augit und hat daher übereinstimmend mit dem *Löwenburger*

Gesteine dieselben Hauptbestandtheile. Für die Annahme dieser Ansicht möchte auch wohl die enge Verbindung sprechen, in welcher dieser sogenannte Dolerit der *Löwenburg* mit dem daran grenzenden Trachyte steht. Die Aehnlichkeit beider Gesteine zeigt sich darin, dass in diesem schwarzen Trachyte Augit und Olivin als Nebengemengtheile, wie in dem Dolerite auftreten und dass unter den losen Blöcken am Abhange der *Löwenburg* Gesteine vorkommen, bei denen Dr. G. vom Rath schwankt, ob sie zum Trachyt oder zum Dolerit zu stellen seien. Aber auch der Umstand möchte noch dafür anzuführen sein, dass die Form der *Löwenburg* gleichsam von selbst auf die Ansicht führt, dass dieser Berg aus einem und demselben Gesteine, wie aus einem Gusse gebildet sei. Wenn diese Ansicht nun auch in so fern nicht ganz richtig sein sollte, als sich an diesem Berge zwei Gesteins-Abänderungen unterscheiden lassen, so dürfte doch auf deren nahe Aehnlichkeit nochmals aufmerksam zu machen sein. Der sogenannte Dolerit der *Löwenburg* besteht also aus Oligoklas, Augit, Olivin, Nephelin und Magneteisen; der schwarze Trachyt an diesem Berge besteht aus Oligoklas, Hornblende und Magneteisen, enthält aber gar nicht selten Augit und Olivin; so dass also der Unterschied beider Gesteine theils in dem quantitativen Verhältnisse der Gemengtheile, theils darin besteht, dass das eine Nephelin, das andere Hornblende, aber beide Mineralien doch nur in einer untergeordneten Menge enthält.

Aussergewöhnliche Gemengtheile im Dolerite von der Löwenburg.

Ausser Magnetkies, welcher in dem Dolerite von der *Löwenburg* in kleinen Partieen eingesprengt vor-

kommt, ist der Sanidin anzuführen, welchen H. Laspeyres am Gipfel des Berges in dem Gesteine eingeschlossen aufgefunden und welchen Dr. G. vom Rath näher untersucht hat. Ein 6 Linien langer, ebenso breiter und 2¼ Linien dicker Zwillings-Krystall nach dem *Carlsbader* Gesetze zeigte durch Messung mit dem Reflektions-Goniometer, dass die beiden Spaltungsrichtungen, den Flächen *P* und *M* parallel einen rechten Winkel bilden und dass derselbe daher zur Abtheilung des Orthoklas gehört. Das specifische Gewicht beträgt 2,56. Das Resultat der Analyse ist

		O.	
Kieselsäure	69,0	35,84	(36,80)
Thonerde	19,7	9,21	
Kalkerde	1,4	0,40	
Magnesia	Spur	—	
Kali	5,3	0,90	
Natron	5,0	1,29	
Glühverlust	0,4		
	100,8		

Die geringe Menge der zur Untersuchung disponibelen Substanz schliesst eine grössere Genauigkeit in der Bestimmung der Alkalien aus.

Die Sauerstoffmengen verhalten sich in

$$\dot{R} : \dddot{R} : \ddot{Si}$$
$$0,84 : 3 : 11,67\ (11,99)$$

Ein Zweifel, dass dieses Mineral Sanidin ist, kann demnach nicht vorhanden sein. Das Vorkommen scheint selten zu sein.

In einem grobkörnig-krystallinischen Gesteine eines am Fusse der *Löwenburg* befindlichen Blockes hat H. Laspeyres eine Druse von 2 Linien Durchmesser gefunden, in der zwei deutliche Gyps-Krystalle aufgewach-

sen sind. Ausserdem findet sich späthiger Gyps zwischen Oligoklas und Augit in der Masse des Gesteins eingewachsen. Das Stück ist aus der Mitte eines grossen Blockes herausgeschlagen und zeigt keine Spuren einer eingetretenen Verwitterung.

Verbreitung des Dolerits von der Löwenburg.

Der Dolerit findet sich nur an zwei Stellen an der Kuppe der *Löwenburg* anstehend, nämlich unmittelbar unter dem Gipfel derselben und an einer nur wenig unter dem Gipfel hervortretenden Felspartie, die sich an dem steilen bewaldeten Abhang erhebt und eine schöne Aussicht auf den *Westerwald* gewährt. Das Gestein dieser Felspartie ist etwas grosskörniger, als das vom Gipfel, und zeigt eine deutliche parallelepipedische Zerklüftung. Bis nahe unter diesem Felsen besteht der nördliche Theil des Berges aus dem schwarzen Trachyt, welcher eine grössere Ausdehnung besitzt. Unter den losen Blöcken von Dolerit in der Nähe des *Löwenburger Hofes* finden sich wenige, in denen das Gemenge noch deutlicher ist, als an der beschriebenen Felspartie.

Vorkommen von Basalt in der Umgebung des Siebengebirges.

Während einige Basaltberge dem *Siebengebirge* selbst angehören, umgeben andere nach allen Seiten hin dieses Gebirge und selbst in ziemlich weiter Entfernung. Auf einer Karte, in der diese Basaltberge eingetragen sind, glaubt man gewisse Linien zu erkennen, in denen sie vorzugsweise auftreten. Allein bei einer grossen Menge von Punkten artet es so leicht in Willkühr aus, einige derselben in graden Linien zusammen zu ordnen, dass hierauf weiter kein Gewicht gelegt werden kann.

Hier kann es nur darauf ankommen, diejenigen Basaltberge, welche dem *Siebengebirge* zunächst liegen, anzugeben. Die Basaltgänge, welche im Trachyt und im Trachyt-Konglomerat ziemlich häufig vorkommen, werden erst nach der Erwähnung dieses letztern Gebirges aufgeführt werden, um sie alsdann vollständig beschreiben zu können. Die *Basaltberge*. welche das *Siebengebirge* umgeben, dehnen sich gegen N. bis in die Gegend von *Siegburg* aus, weiter in dieser Richtung kommen gar keine Basalte mehr vor, gegen S. bis nach *Sollscheid* östlich von *Hönningen*. Weiter gegen S. kommen nur sehr einzelne liegende Basaltberge vor, welche wohl dem *Westerwald* und der *Eifel* zugerechnet werden können. Ebenso ist es gegen O. Hier trennt ein breiter Raum, in dem nur wenige Basalte auftreten, das *Siebengebirge* und den *Westerwald* von einander. Gegen W. kommen Basalte nur in einer geringen Entfernung bis *Gudenau* vor und hören dann gänzlich auf.

Ein grosser Theil dieser *Basaltberge* erhebt sich in Kegeln, Rücken und Kuppeln über die Hochebene der Devonschichten, oder bildet kleine Erhabenheiten, einzelne Felsen darüber. Das Rheinthal liefert die Durchschnitte einiger solcher Berge. Der Basalt setzt dann bis in das Flussbett nieder, wie am *Unkelstein* und an der *Erpeler Ley*. Andere *Basaltberge* treten über das *Trachyt-Konglomerat* hervor in ganz ähnlicher Weise. Eine grosse zusammenhängende Masse bildet der Basalt von der *Casseler Ley* bis zum *Finkenberge*, bedeckt von der Geschiebeablagerung, welche sich gleichmässig über die Glieder des Braunkohlengebirges verbreitet.

Angabe des Basaltes im Siebengebirge.

Die Basalte beginnen auf der Nordseite des Trachytes im *Siebengebirge*. Die Kuppen des *Petersberges*, *Nonnenstromberges* und *Oelberges* bestehen aus Basalt, der mit Trachyt und Trachyt-Konglomerat in Berührung kommt, die an den Abhängen auftreten. An der Nordseite des *Petersberges* hängt auch das Braunkohlengebirge mit dem Basalte zusammen. An dem nördlichen Abhange dieses Berges tritt der Basalt am *Gr.* und *Kl. Falkenberg* und am *Bierenberge*, rechts vom Wege von *Oberdollendorf* nach *Heisterbach* aus diesem Braunkohlengebirge hervor, während an der Südseite der Basalt des vorspringenden *Kutzenberges* im Trachyt-Konglomerate bis in den *Mittelbach* niedersetzt und auch auf der linken Thalseite am *Quegstein* sich eine kleine jetzt nicht mehr sichtbare Basaltpartie in dem Braunkohlensandsteine findet.

An dem nördlichen flachen Abhange des *Oelberges* kommt der Basalt des *Kl. Oelberges* und *Steinstoss* rund vom Trachyt-Konglomerate umgeben, vor.

Ziemlich in derselben Richtung erhebt sich der *Limberg* bei *Bennert*, dem alsdann die *Scharfenberge* am rechten Ufer des *Lutterbaches* folgen und diese Reihe schliessen.

Weiter gegen O. liegen der *Steinringsberg*, der *Thomasberg*, *Gringelspütz*, *Sonnenberg* (oder *Hartenberg*), *Hirzberg* ebenfalls in einer Linie bis zum *Pleisbach* und jenseits desselben die *Rodderhardt*, mit der noch Trachyt-Konglomerat zusammen auftritt.

Nordwestlich vom *Stenzelberge* tritt der Basalt des *Kl.* und *Gr. Weilberges* ganz von Trachyt-Konglomerat umgeben hervor.

Der Basalt der *Dollendorfer Hardt* grenzt nur an der Südostseite mit dem Trachyt-Konglomerat zusammen, ist sonst vom Braunkohlengebirge umgeben.

Basalt auf der Nordseite des Siebengebirges.

Am südlichen Abhange der *Casseler Heide* tritt unter der Geröllebedeckung Basalt hervor, und ebenso in den Schluchten, welche sich nach dem *Lutterbach* hinziehen. Weiter westlich auf der rechten Seite der Schlucht von *Römlinghofen* kommt der Basalt unter dieser Geröllebedeckung am *Jungfernberge* und *Papelsberge* hervor, hier auf Trachyt-Konglomerat aufliegend und nur wenig entfernt von dem Basalte, der an der *Casseler Ley* bei *Obercassel* an dem Gehänge des Rheinthales unter der Geröllebedeckung hervortritt, bis in die Thalsohle niedersetzt und an diesem Gehänge zusammenhängend bis an den *Ennert* sich fortzieht und dann noch den *Finkenberg* bildet. An dem südlichen Gehänge desselben bei *Limperich* hält der Basalt ebenfalls wie bei *Obercassel* bis in das Rheinthal aus und ist hier von Löss in einer geringen Mächtigkeit bedeckt. Auch nördlich vom *Ennert* findet sich der Basalt bei dem Kloster *Pützchen* ganz in der Ebene kaum von Löss bedeckt. Diesem Vorkommen entspricht der Basalt und Dolerit in der Tiefe des Siegthales bei *Siegburg* zu *Aulgasse, Steinbahn, Caldauen,* am *Stallberge* und *Hufenknipp*, welcher noch mit Konglomeraten verbunden ist.

Basalt auf der Südseite des Siebengebirges.

Auf der Südseite des *Siebengebirges* treten einzelne, bisweilen nur ganz kleine Basaltpunkte in dem Grauwackengebirge auf. Es ist hier besonders anzuführen

der ganz spitze Kegel des *Leyberges* bei *Honnef*, von dem östlich eine kleine Kuppe, der *Kl. Leyberg*, liegt.

An dem Gehänge des Rheinthales bei *Honnef* liegen im Gebiete des Grauwackenschiefers zwei ganz kleine Basaltmassen an der *Gierswiese* und nahe dabei am *Höhnchen*, wenig entfernt, am *Hager Hofe* bei *Menzenberg* *), am *Steinsbüsch*; ebenso auf der linken Seite des *Schmelzerthales* nahe unterhalb der Grube *Adler*, wo auch ein sehr deutlicher 25 Fuss mächtiger Basaltgang und eine Partie von Basalt-Konglomerat auftritt und östlich von den *Scheerköpfen* im Walde am *Steinenknippchen*. Kleine Basaltpartieen, die vielleicht Gängen angehören mögen, treten im Gebiete des Trachytes bei *Hardt*, an dem Rücken zwischen der *Perlenhardt* und den *Scheerköpfen* und in dem Gebiete des Trachyt-Konglomerates an dem *Ofenkuhlenberge* auf.

Basalt auf der gegenüberliegenden linken Seite des Rheines.

Auf der linken Rheinseite beginnen die Basalte ausser einem nicht deutlichen Vorkommen den südlichen Häusern von *Kessenich* gegenüber in den am Rheinabhange auftretenden Devonschichten mit dem Kegelberge von *Godesberg*, in dessen Nähe sich einige kleine Basaltpunkte nach *Schweinheim* hin, sowie am *Wachholder*- und *Klosterberge* bei *Muffendorf*, in Berührung mit Trachyt-Konglomerat, eine grössere am *Lühnsberge* finden. Der Basalt von *Rolandseck* tritt aus den Devon-

*) Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde von Schleiden und Froriep. 1848. Nr. 133. (B. 7) S. 1.

Noeggerath: Interessantes Basaltvorkommen in der Rheingegend zwischen *Honnef* und *Rheinbreitbach*.

schichten hervor und ist ebenso wie die unmittelbar vorher erwähnten mit Trachyt-Konglomerat verbunden.

Oberhalb *Rolandseck* kommt auf gleiche Weise Basalt am *Heldenköpfchen* und am *Steinskopf* am Gehänge des Rheinthals vor. Der letztere ist am Fusse des Abhanges durch einen Steinbruch und in dem Durchschnitt der Eisenbahn aufgeschlossen. Näher nach *Oberwinter* hin führt Nose noch zwei kleine Basaltvorkommen an. Oberhalb *Oberwinter* ist an der *Burg* ein kleiner Basaltpunkt bekannt, dann folgt der Basalt, welcher in den bekannten, bereits von den Römern betriebenen *Unkeler* Steinbrüchen aufgeschlossen ist. Derselbe steht in dem Rheinstrome selbst an, bildet hier den *Unkelstein* und erstreckt sich ziemlich hoch am Abhange hinauf, ist von der kleinen Basaltkuppe des *Birgelerkopfes*, welche den höchsten Theil dieses Abhanges einnimmt, durch Basalt-Konglomerat getrennt. Das erste Werk, welches Alexander von Humboldt*) bekannt gemacht hat, enthält eine ausführliche Beschreibung des Basaltvorkommens in den *Unkeler* Steinbrüchen.

Noeggerath **) hat einen hier stattgefundenen Bergschlipf ausführlich mit dem Vorkommen des Basaltes erläutert. Gegen die *Ahr* hin erheben sich noch einige Basaltkegel aus den Devonschichten, die *Scheidsburg*, der *Tungberg*, die *Landskrone*, der *Amorich* (*Americh*). Mehrere Basaltberge, welche sich über die Fläche der Gerölle erheben, umgeben den Trachyt der *Hohenburg* bei *Berkum*: der *Wachtberg*, der *Stumperich*, *Dae-*

---

*) Mineralog. Beobachtungen über einige Basalte am Rhein. Braunschweig. 1790.

**) Der Bergschlipf vom 20. Dezember 1846. an den *Unkeler* Basalt-Steinbrüchen bei *Oberwinter*. *Bonn*. 1847.

chelsberg, *Himperich* (in dessen Nähe noch Basalt bei *Schiessgrub* vorkommt), *Sitzenbusch*, und eine ziemlich ausgedehnte Partie, auf welcher die Windmühle bei *Gudenau* steht. Mehrere derselben befinden sich ganz nahe an dem Rande der Gerölle-Ablagerung, wo unter derselben in Schluchten entblösst die Devonschichten hervortreten.

Höhen der Basaltberge.

Die Höhen von mehreren dieser Basaltberge sind gemessen und sind die Angaben der bessern Uebersicht wegen hier zusammengestellt.

	über dem Meere in Pariser Fuss.	über dem mittleren Rheinspiegel bei *Königswinter*. Pariser Fuss.	Höhen des Basaltes über der umgebenden Gebirgsart in Pariser Fuss.
1. *Gr. Oelberg* .	1429.	1279.	133 üb. Trachyt.
2. *Düstemich (Mehrberg)*	1415.	1265.	
3. *Löwenburg* .	1413.	1263.	259 „ „
4. *Dasberg* . .	1369.	1219.	
5. *Asberg* . . .	1358.	1208.	259 üb. Devnsch.
6. *Hummelsberg*	1345.	1195.	245 „ „
7. *Minderberg* .	1334.	1184.	285 „ „
8. *Mahlberg* . .	1209.	1059.	90 „ „
9. *Ginsterhahn* .	1190.	1040.	
10. *In den Hülsen*	1149.	999.	
11. *Erpeler Steinbüchel* . .	1138.	988.	
12. *Linzer Steinbüchel* . .	1134.	984.	
13. *Kl. Oelberg* .	1115.	965.	

	über dem Meere in Pariser Fuss	über dem mittleren Rheinspiegel bei *Königswinter.* Pariser Fuss.	Höhen des Basaltes über der umgebenden Gebirgsart in Pariser Fuss.
14. *Leiberg* . .	1073.	923.	303 üb. Devnsch.
15. *Nonnenstromberg* . . .	1036.	886.	180 üb. Trachyt-Konglomerat.
16. *Petersberg* .	1027.	877.	
17. *Höhnerberg* .	995.	845.	
18. *Scheidsburg* .	895.	745.	
19. *Landskrone* .	856.	706.	
20. *Wachtberg* .	820.	670.	
21. *Dollendorferhardt* . .	780.	630.	264 üb. Devnsch.
22. *Sitzenbusch* .	749.	599.	
23. *Limberg* . .	739.	589.	
24. *Gr. Weilberg*	739.	589.	
25. *Tungberg* . .	728.	578.	
26. *Himperich* .	721.	571.	
27. *Steinringsberg*	706.	556.	
28. *Gr. Scharfenberg* . . .	703.	553.	139 üb. Trachyt-Konglomerat.
29. *Hartenberg* .	691.	541.	97 üb. Trachyt-Konglomerat.
30. *Falkenberg* .	679.	529.	
31. *Thomasberg* .	631.	481.	
32. *Erpeler Ley* .	625.	475.	Bedeckung v. Gerölle.
33. *Casseler Ley*	616.	466.	
34. *Gudenauer Windmühle*	603.	453.	” ” ”
35. *Kl. Weilberg*	594.	444.	

	über dem Meere in Pariser Fuss.	über dem mittleren Rheinspiegel bei *Königswinter*. Pariser Fuss	Höhen des Basaltes über der umgebenden Gebirgsart in Pariser Fuss.
36. *Papelsberg* .	593.	443.	143 üb. Trachyt-Konglomerat.
37. *Hinzberg* . .	561.	411.	
38. *Birgelerkopf* .	531.	381.	
39. *Kutzenberg* .	526.	376.	
40. *Heldenköpfchen* . . .	503.	353.	
41. *Ennert* . .	487.	337.	Bedeckung v. Gerölle.
42. *Rolandseck* .	472.	322.	
43. Westlich von *Geistingen* .	430.	280.	
44. *Lühnsberg* .	386.	236.	
45. *Godesberg* .	375.	225.	
46. *Finkenberg* .	355.	205.	
47. *Riemberg (Gimperich)*	331.	181.	
48. bei *Pützchen* .	270.	120.	

Mineralogische Zusammensetzung des Basaltes.

Es sind zwar Versuche gemacht worden, Abänderungen in den Basalten dieser Gegend zu unterscheiden, aber wenn auch anerkannt werden muss, dass bedeutende Verschiedenheiten darin vorkommen, so ist es doch sehr schwer, danach Abänderungen festzustellen, die am Ende wie solche: Olivin-Basalt, Augit-Basalt, Labrador-Basalt, eben nicht sehr wesentlich sind und vielleicht in einander übergehen. Einzelne dichte Abänderungen vergleicht Dr. Krantz dem Anamesit, so findet sich in dem neu eröffneten Steinbruche am *Kutzenberge,* blasiger, schlak-

kiger, mandelsteinartiger, wackenartiger und zersetzter Anamesit. Besonders deutlich findet sich diese Abänderung oberhalb *Menzenberg*, an der vor einiger Zeit neu aufgeschlossenen Fundstelle Devonischer Versteinerungen. Die Hauptsache wird für jetzt bleiben, übersichtlich die Mineralien zu nennen, welche theils eingeschlossen, theils auf Drusenräumen an bestimmten Oertlichkeiten in dem Basalte gefunden worden sind.

Bergemann*) hat den Basalt von *Obercassel* und das doleritartige Gestein von der *Aulgasse* (oder *Steinbahn*) bei *Siegburg* untersucht. Derselbe zieht daraus den Schluss, dass der Basalt von *Obercassel* zusammengesetzt ist aus

Labrador	28.
Augit	16,5.
Magneteisen	7,5.
Kohlensaurer Kalk, Eisenoxydul und Magnesia	23.
Zeolithartiges Mineral	25.
	100.

Das doleritartige Gestein von der *Aulgasse*:

Labrador	30.
Augit	35,5.
Magneteisen	3,5.
Kohlens. Kalk u. Eisenoxydul	28.
Thonerdesilicat	3.
	100,0.

*) Karsten's Archiv 1847. B. 21. S. 36 u. 38.

Ausgezeichnet gegen andere Basalte ist die sehr grosse Menge von kohlensaurem Kalk und Eisenoxydul, welche darin enthalten ist; dieselben sind übrigens sehr unregelmässig in dem Gestein vertheilt und bleiben daher vergleichende Analysen wünschenswerth.

Nach den sehr ausführlichen Betrachtungen, zu denen Bischof über diese Analysen theils im Allgemeinen*) theils im Speciellen**), geführt worden ist, muss der ursprüngliche Bestand dieser Gesteine für Labrador und Thonerdehaltenden Augit gelten.

Von Interesse sind die Untersuchungen, welche der Dr. C. Bischof über den Basalt von *Obercassel* in frischem Zustande, in einem schon etwas veränderten und daher löcherigen Zustande und in einem ganz erdigen, aus vollständiger Verwitterung hevorgegangenen Zustande angestellt hat. Aus dem ersten Basalt im frischen Zustande wurden nur 24,4 bis 29,2 Procent mit Salzsäure ausgezogen, während Bergemann einschliesslich der kohlensauren Mineralien 55,5 Procent in Salzsäure auflöslich fand. Es geht übrigens aus der Analyse von Dr. C. Bischof hervor, dass dieser Basalt — also dessen feldspathartiger Bestandtheil Kali (etwa $1/6$ des Natrons) enthält; die Abwesenheit des Kali zeichnet denselben daher nicht vor vielen andern Basalten aus.

Verwitterung des Basaltes.

Sobald die Veränderungen in dem Basalte in der äusseren Erscheinung durch die weissgraue, oder braunrothe und gelbe Färbung, durch Aufhebung des Zusammenhaltens hervortreten, werden dieselben wohl all-

*) A. a. O. B. II. 3. S. 640.
**) A. a. O. B. II. 3. S. 715.

gemein anerkannt; so lange aber dies nicht der Fall ist, das Gestein vollkommen frisch aussieht, der darin vorhandene Augit und Labrador die ihm zukommenden mineralogischen Kennzeichen behält, wie dies namentlich bei einem sehr grossen Gehalt von kohlensaurem Eisenoxydul und Kalk statt finden kann, wird die Ansicht von G. Bischof*), dass auch hier sehr wesentliche Veränderungen in dem Gestein statt gefunden haben, wohl als zweifelhaft erscheinen. Dieselbe setzt nämlich voraus, dass ein Theil des Augits und Labradors gänzlich zerstört und umgeändert sei, während ein anderer Theil derselben Mineralien durchaus unverändert geblieben und dass dieser Vorgang überall in einer grösseren Gesteinsmasse statt gefunden habe. Es möchten wohl die Untersuchungen selbst noch sehr beträchtlich zu vermehren sein, bevor solche Schlüsse mit einiger Sicherheit daraus gezogen werden können. Ganz besonders aber wäre die Aufmerksamkeit darauf zu richten, in welcher Form und in welcher Vertheilungsart sich die kohlensauren Mineralien in diesen Gesteinen finden sobald dieselben nicht leicht und deutlich erkennbar hervortreten.

Ueber die *Verwitterungsrinden*, welche sich gewöhnlich an den Basaltsäulen finden, hat sich G. Bischof**) ausführlich verbreitet.

Die Zersetzung des Basaltes ist übrigens sehr ungleich; an einigen Stellen stehen die Säulen desselben beinahe unverändert zu Tage an; Blöcke bedecken die Abhänge der Berge, welche nur eine sehr dünne Verwitterungsrinde zeigen, während ganz in der Nähe der Basalt in eine thonige, weiche eisenockrige, oder auch

*) A. a. O. B. II. 3. S. 710.

**) A. a. O. II. 3. S. 720—723.

sandige Masse umgeändert ist, in der einzelne Partieen von dem festen Stein durch alle Stadien der Verwitterung inne liegen. Ein Grund, warum der Basalt an einer Stelle der Veränderung widerstanden, an der andern derselben ganz erlegen ist, kann nicht angegeben werden.

Mehrere der im Trachyt-Konglomerate vorkommenden Basaltgänge sind sehr verwittert, in einigen ist aber das Gestein noch ziemlich unverändert und fest.

Die ganz verwitterten Basaltmassen nehmen recht häufig einen ganz konglomerat- oder tuffartigen Charakter an, so dass es häufig bei kleinen Entblössungen nicht ganz leicht ist, zu entscheiden, ob sie diesen Bildungen zugehören oder nicht.

Ueber die gänzliche Verwitterung des Basaltes giebt die Analyse des Basaltthons von *Godesberg* von Pagels*) Aufschluss, deren Kenntniss ich dem Dr. Roth verdanke.

		O.
$\dddot{Si}$	46,547	24,18 (24,83)
$\dddot{Al}$	37,507	17,53
$\dot{Mg}$	0,541	0,22
$\dot{K}$, $\dot{Na}$	0,844	0,18
$\dot{H}$	12,254	10,89
	99,724	

Es ist hier der Kalk und das Eisenoxyd ganz verschwunden, die Magnesia mit den Alkalien beinahe, so dass sie schon auf ein Minimum reducirt sind. Der Wassergehalt hat sehr wesentlich zugenommen. Kiesel-

*) De Basalte in Argillam transmutatione. Diss. inaug. Fried. Pagels Berol. 1858.

säure ist in Verbindung mit den Monoxyden vermindert und dagegen die Thonerde mehr hervorgetreten.

Aussergewöhnliche Gemengtheile im Basalte.

Eine sehr vollständige Aufzählung der in dem Basalte des *Unkeler* Steinbruches vorkommenden Mineralien hat Noeggerath*) geliefert. Es findet sich daselbst bei weitem die Mehrzahl der Mineralien, welche die Basalte in der nächsten Umgebung des *Siebengebirges* enthalten. Die folgenden Anführungen mögen als ein Versuch gelten, diejenigen Oertlichkeiten zusammenzustellen, an denen dieselben Mineralien im Basalte dieser Gegend vorkommen, der gewiss noch sehr wesentlich erweitert werden kann. Namentlich gilt dies vom Olivin, der in kleinen Partieen in den meisten Basalten vorkommt und nur an wenigen Oertlichkeiten, wie in den Steinbrüchen von *Obercassel* fehlt.

Olivin:

Gr. Leyberg, *Kl. Leyberg*, *Goldkiste*, *Gierswiese*, *Kutzenberg*, *Nonnenstromberg*, *Adelheidsküppchen*, *Hardt* am *Lohrberg*, *Gr. Weilberg*, *Kl. Weilberg*, *Boseroth*, *Papelsberg*, *Jungfernberg*, *Limberg*, *Falkenberg*, *Petersberg*, *Gr. Oelberg*, *Steinstöss*, *Gringelspütz*, *Finkenberg* in überaus grosser Menge, *Rolandseck*, *Godesberg*, *Wachholder*.

*Bronzit***) blättriger Antophyllit kommt in körnigem Gemenge mit Olivin vor.

---

*) Der Bergschlipf vom 20. Dezember 1846 an den *Unkeler* Basaltsteinbrüchen bei *Oberwinter* geogn. geschildert, genetisch erläutert. *Bonn*. 1847. S. 10 u. folg.

**) Noeggerath Rheinl. Westph. III. S. 285.

Hardt am *Lohrberg*, *Finkenberg*, *Steinstöss*, Basaltgang in der *Ittenbacher Hölle*.

Ein feldspathartiges Mineral, zum Theil wohl *L a b r a d o r*, zum Theil aber auch *S a n i d i n*:

Gierswiese, *Breite Wiese*, *Petersberg*, *Quegstein*, (sehr ausgezeichneter Sanidin) *Schiebler-Heide*, *Falkenberg*, *Gr. Weilberg*, *Boseroth*, *Finchen*, *Papelsberg*, *Jnngfernberg*, *Gringelspütz*, *Rolandseck*, *Godesberg*, *Wachholder*.

Von dem Labrador im Basalte ist noch eine, wahrscheinlich dazu gehörende Abänderung unter dem Namen *G l a n z s p a t h* unterschieden worden, dieselbe erscheint auf dem Blätterdurchgange gradfaserig, seidenglänzend, von grauer, bisweilen etwas röthlicher Farbe:

Gr. Leyberg, *Gierswiese*, *Kutzenberg*, *Petersberg*, *Hardt* am *Lohrberg*, *Huscheid*, *Stein* an der *Dollendorfer Hardt*, *Dollendorfer Hardt Spitze*, *Jungfernberg*, *Papelsberg*.

H o r n b l e n d e:

Steinstöss, *Finkenberg*, *Jungfernberg*, *Rolandseck*, *Godesberg*, *Wachholder*.

A u g i t:

Gr. Leyberg, *Kl. Leyberg*, *Steinbüsch*, *Goldkiste*, *Gierswiese*, Gang im Trachyt-Konglomerat an der *Löwenburger Tränke*, *Gr. Oelberg*, Gang im Trachyt-Konglomerat *Ofenkuhlenberg*, *Kutzenberg*, *Hardt* am *Lohrberg*, *Jungfernberg*, *Gringelspütz*, *Finkenberg*, *Gimperichsberg*, *Godesberg*.

M a g n e t e i s e n *), dasselbe ist vom *Unkeler* Stein-

---

*) Ueber die Bildung des Magneteisens im Basalte hat sich B i s c h o f a. a. O. II. S. 36. 591 — 597 sehr ausführlich geäussert; er kommt dabei auf die sehr wahrscheinliche Vermuthung, dass sich dasselbe bei der Bil-

bruch durch Rammelsberg*) analysirt worden und hat sich als ein Titan haltendes Magneteisen (11,51 Procent) oder Titaneisen erwiesen. Analysen der hier aufgeführten Vorkommnisse fehlen. Bergemann hat in der Analyse des Basaltes von *Obercassel* kein Titan angegeben.

Gr. Leyberg, *Goldkiste*, *Gierswiese*, *Kutzenberg*, *Nonnenstromberg*, *Adelheidsküppchen*, *Schiebler Heide*, *Falkenberg*, Gang an der *Löwenburger Tränke*, *Hardt* am *Lohrberg*, *Steinstöss*, *Boseroth*, *Papelsberg*, *Jungfernberg*, *Obercassel*, zwischen *Schweinheim* und *Godesberg*, *Godesberg*, *Wachholder*.

Magnetkies:

Gierswiese, *Petersberg*, *Papelsberg*, *Obercassel*, *Godesberg*, *Wachholder*, *Rolandseck*, *Minderberg*, sehr ausgezeichnet.

Schwefelkies:

Gierswiese, *Unkeler* Steinbruch.

Zinkblende:

Unkeler Steinbruch, rundliche Partieen von schwarzer Farbe, mit deutlicher Spaltbarkeit, sehr selten.

*Hyacinth***)*:*

Gierswiese, *Kutzenberg*, *Quegstein* (sowohl in dem festen frischen, als in dem ganz verwitterten Basalt, in diesem letztern ist derselbe zuerst von Noeggerath aufgefunden worden), *Papelsberg*, *Jungfernberg* ziemlich häufig, Krystalle mit abgerundeten Kanten bis zur Grösse

---

dung des Basaltes aus der Masse ausgeschieden hat, und daher keine spätere Ausfüllung von Drusenräumen ist.

*) Poggend. Ann. B. 53. S. 129.

**) Noeggerath Rheinl.-Westph. I. S. 368 u. III. S. 284.



mehrerer Linien, *Bierenberg* im Bruche von *Schrott* in neuester Zeit sehr häufig, *Ofenkuhlenberg, Falkenberg,* Gang an der *Löwenburger Tränke.*

Saphir:

Jungfernberg, Papelsberg, Finkenberg, die grössten und schönsten Exemplare rühren aus dem *Unkeler* Steinbruche her, *Bierenberg* im Bruche von *Schrott* in neuester Zeit sehr häufig.

Bruchstücke fremdartiger Gesteine im Basalt.

Quarz gewöhnlich von milchweisser Farbe:

Gr. Leyberg, Gierswiese (ein Stück weissen Quarzes mit eingesprengter brauner Blende scheint von einem Gange in den Devonschichten herzurühren), *Kutzenberg, Quegstein,* Gang im Trachyt-Konglomerat am *Ofenkuhlenberg, Hardt* am *Lohrberg,* die Risse in demselben mit Kalkspath bekleidet; *Steinstöss, Dollendorfer Hardt* an der Spitze, *Finchen, Papelsberg, Jungfernberg, Obercassel,* grün, braun, grau auch durchscheinend, rissig, wie in den Trachyten (Rosenquarz), die Risse mit vielem Kalkspath erfüllt, sehr gross; *Rodderhardt, Steinringsberg* bei *Oberbuchholz, Godesberg, Rolandseck, Wachholder.*

Bruchstücke von Schichten der *Devongruppe:*

Goldkiste sehr ausgezeichnet säulenförmig gesprungen, *Gierswiese,* Gang im Trachyt-Konglomerate am *Bergbrunner Steg, Petersberg, Gr. Weilberg, Godesberg.*

Basaltjaspis:

Goldkiste, hier auch ein schwarzes Pechstein ähnliches Mineral*) *Gierswiese,* Gang im Trachyt-Konglo-

*) Noeggerath, Bergschlipf S. 13.

merate am *Bergbrunner Steg*, *Quegstein*, *Hardt* am *Lohrberg*, *Gr. Weilberg*, *Obercassel*, *Rolandseck*, *Godesberg*, *Wachhholder*.

Bruchstücke von *Trachyt*:

Goldkiste.

Bruchstücke eines *granitartigen Gesteins* aus körnigem *Quarz* und *Feldspath* bestehend *):

Rolandseck.

Bruchstücke eines körnigen Gemenges von *Feldspath* und *Glimmer* wie dasselbe auch im Trachyt vorkommt:

Petersberg.

Hier ist noch ein eigenthümliches Gestein auzuführen, welches sich in kopfgrossen Stücken im festen Basalt eingeschlossen findet und allmählich in denselben übergeht. Dasselbe ist grobkörnig, krystallinisch, dem Dolerite der *Löwenburg* ähnlich. An Gemengtheilen lässt sich darin erkennen: eine Abänderung eines ein und eingliederigen Feldspathes, an den deutlichen Zwillingsstreifen erkennbar, Augit, viel Olivin und selten Hornblende. Ob der feldspathartige Bestandtheil Oligoklas oder Labrador ist, darüber kann bei dem Mangel einer chemischen Analyse nicht geurtheilt werden. Die Partieen desselben sind kaum ½ Linie stark, aber nach der Hauptspaltungsrichtung ziemlich ausgedehnt. Die Hornblende zeigt sich in dünnen, aber ziemlich langen prismatischen Krystallen. Der tiefgrüne Olivin, welcher fast nie in einzelnen Körnern, wie sonst gewöhnlich auf-

---

*) Granit eingeschlossen am *Mendeberge* bei *Linz* am Rhein, Karsten's Archiv B. 14. 1840. S. 245, wobei zu bemerken, dass sich hier auch Granitstücke gefunden haben, in denen gar kein Glimmer, sondern an dessen Stelle Graphit enthalten ist.

tritt, durchzieht in Partieen das Gestein, ebenso wie ein weisses, zeolithisches, nicht bestimmbares Mineral. Magneteisen ist in kleinen Körnern deutlich. Das Gestein wirkt schwach auf den Magnet. In der Mitte des Stückes ist die Textur am grosskörnigsten und wird nach Aussen hin immer feiner; die einzelnen Gemengtheile sind alsdann undeutlicher. Auf diese Weise geht es an den Rändern ganz in dichten, dunkel-schwarzgrauen Basalt über.

Der Fundort ist ein jetzt verlassener Steinbruch am nordöstlichen Abhange des *Petersberges*, in der halben Höhe, oberhalb *Heisterbach*. Derselbe ist leicht zu finden, da es der einzige Steinbruch an diesem Abhange ist und er von *Heisterbach* aus gesehen werden kann. Der, diese Stücke einschliessende Basalt zeichnet sich durch die mit Chabasit- und Mesotyp-Krystallen bekleideten Drusen aus.

Mineralien in Drusenräumen des Basaltes.

In Drusenräumen des Basaltes dieser Gegend finden sich folgende Mineralien:

Chalcedon:

Buckeroth nördlicher Fuss, *Obercassel*, *Ennert*, *Godesberg*.

Opal:

Obercassel, Mandeln ganz ausgefüllt mit gemeinem Opal von gelber und weisser, auch braunschwarzer Farbe, um diese Mandeln ein Ring, in welchem der Basalt gelblich braun verwittert ist; gemeiner Opal von grüner Farbe als dünner Ueberzug auf Klüften.

Opaljaspis von ölgrüner Farbe zwischen den Säulen:

Limberg.

Kleine *Quarz-Krystalle* auf Sphärosiderit:

Schmalemark.

Eisen-Chlorit (Delesse) ein schwarzes oder dunkel lauchgrünes, bolartiges Mineral:

Steinbusch, *Goldkiste*, Gang im Trachyt-Konglomerat in der *Ittenbacher Hölle*, *Boseroth*.

Steinmark:

Gierswiese, Gang im Trachyt-Konglomerat am *Bergbrunner Steg*, *Steinstöss*.

Speckstein:

Gang im Trachyt am *Külsbrunnen*, *Quegstein*, Gang im Trachyt-Konglomerat *Bergwiese*, *Boseroth*, *Sonnenberg*, Gang im Trachyt-Konglomerat *Ofenkuhlenberg*, *Scharfenberg*, als Ausfüllung schmaler Klüfte.

Mesotyp:

Petersberg, *Gr. Leyberg*, *Goldkiste*, *Gierswiese*, *Minderberg*, *Rolandseck*.

Analzim:

Gr. Leyberg.

Harmotom *):

Petersberg, sehr häufig, *Goldkiste*, *Gierswiese*, *Minderberg*, *Steinskopf* bei *Oberwinter* im Durchschnitt der Eisenbahn in schönen Krystallen in Blasenräumen.

Apophyllit:

Gierswiese, die einzelnen Krystalle sind mit büchelförmig zusammengehäuften Mesotyp-Nadeln bedeckt.

Chabasit:

Petersberg, *Gierswiese*, Gang bei der *Adlergrube* im *Schmelzerthale*, der Basalt ist in Wacke umgeändert, breccienartig, die kleinen Chabasitkrystalle bilden gleichsam den Kitt.

---

*) Noeggerath Rheinl. u. Westph. III. S. 285.



Stilbit:

Gierswiese.

Comptonit:

Adlergrube, Gierswiese.

Conit:

Steinbruch von *Bauer* bei *Ramersdorf*, an der neuen Strasse, analysirt von Bergemann.

Antophyllit:

Petersberg.

Melanhydrit:

Adlergrube.

Sphärosiderit:

Gang im Trachyt am *Külsbrunnen.* Gang an der *Ofenkuhle, Obercassel,* sehr häufig, *Finkenberg, Schmalemark, Riemberg, Wolsberg, Fronheck, Stallberg, Steinbahn, Rolandseck, Steinchen* bei *Muffendorf, Godesberg, Lühnsberg, Wachholder.*

Kalkspath:

Steinsbüsch, *Goldkiste*, Gang im Trachyt-Konglomerat an der *Löwenburger Tränke,* Gang an der *Ofenkuhle*, *Quegstein*, Gang im Trachyt-Konglomerat *Ittenbacher Hölle*, *Gr. Oelberg*, *Steinstöss*, *Boseroth*, *Stein* an der *Dollendorfer Hardt, Schweflerskaule, Obercassel, Ennert*, *Schmalemark*, *Riemberg*, *Wolsberg*, *Rolandseck, Godesberg, Lühnsberg, Wachholder.*

Der Kalkspath ist bisweilen durch einen Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul grün gefärbt und wird durch Liegen an der Luft braun, indem das Eisenoxydul in Oxyd übergeht, in den Brüchen bei *Ramersdorf.*

Arragon:

Gr. Leyberg, Gang an der *Ofenkuhle*, *Boseroth. Stein* an der *Dollendorfer Hardt, Papelsberg, Schweflerskaule*, *Obercassel*, *Ennert*, *Finkenberg*, *Rodderhardt,*

Schmalemark, *Riemberg*, *Wolsberg*, *Rolandseck*, zwischen *Schweinheim* und *Godesberg*, *Godesberg*, *Lühnsberg*, *Wachholder*.

Bildung der in den Drusenräumen vorkommenden Mineralien.

In den Drusenräumen lässt sich von den Wänden nach dem Innern hin recht oft eine bestimmte Reihenfolge der Mineralien beobachten; so folgt auf einander *Chalcedon* zunächst auf der Basaltwand aufliegend, *Sphärosiderit* einen gleichförmigen Ueberzug darauf bildend oder wenigstens mit halbkugligen strahligen Massen den ganzen Umfang der Drusen bedeckend und dann *Kalkspath*, dessen Masse sehr oft nur von einem Punkte der Drusen ausgeht und sich von hier in den Drusenräumen mehr oder weniger verbreitet. Dieses Verhalten kehrt so oft wieder, dass daraus hervorgeht, die Umstände unter denen sich der Kalkspath in diesen Drusenräumen gebildet hat, müssen von denjenigen etwas verschieden gewesen sein, welche die Bildung der kieseligen Mineralien und des Sphärosiderits begleiteten.

Nach Bischof*) zeigen die Drusen des Basaltes von *Obercassel*, dass die Einschlüsse durch Infiltration kalter Gewässer entstanden sind. Stets sind Kalkspath oder Arragon die jüngern und Sphärosiderit oder Brauneisenstein (auch Stilpnosiderit) die ältern Bildungen. Die eingedrungenen Gewässer setzen daher zuerst Eisenoxydhydrat (wie oben bemerkt sind die kieseligen Absätze die ältesten), darauf Sphärosiderit und auf diesen Kalkspath ab. Erst nachdem sich das Eisen abgesetzt hatte, schied sich aus den Gewässern der kohlensaure

*) A. a. O. II. 4. 820.

Kalk ab. Die chemische Analyse desselben weiset nur Spuren von Eisenoxydul und Magnesia nach; die Gewässer waren also eisenfrei, als aus ihnen der kohlensaure Kalk abgeschieden wurde. Manchmal hat dieser jedoch einen gelben Ueberzug von Eisenoxydhydrat, zum Beweise, dass aus später infiltrirenden Gewässern wiederum dieselbe Reihenfolge der verschiedenen Absätze begann. Wären es heisse Gewässer gewesen, aus denen diese Absätze entstanden sind, so würde kohlensaurer Kalk und Eisenoxydhydrat der erste Absatz gewesen sein.

Absonderung des Basaltes.

An allen Stellen, wo der Basalt entblösst ist, zeigt derselbe eine auffallende Absonderung und zwar entweder in Säulen (Prismen) oder in Platten *). An den zum *Siebengebirge* selbst gehörenden Basaltbergen befinden sich keine bedeutende Steinbrüche. Die Erscheinungen dieser Absonderungen sind daher weniger bemerkbar; nur an dem Abhange nach dem Rheinthale hin von *Obercassel* bis zum *Ennert* liegen grössere Steinbrüche und in diesen sind auch recht merkwürdige Verhältnisse aufgeschlossen. Südlich vom *Siebengebirge* sind ganz besonders die Steinbrüche an der *Erpeler Ley*, am *Minderberg*, auf dem *Sand* zwischen *Ockenfels* und *Ohlenberg*, am *Naak* in der *Kasbach*, am *Dattenberge*, am *Schwarzenberge* von *Leubsdorf* geeignet, um diese Erscheinungen vollständig kennen zu lernen und auf der linken Seite des Rheines die Steinbrüche von *Unkel*,

---

*) Dr. C. Vogel über die Absonderungsformen vulkanischer Gesteine im *Siebengebirge* und dessen Umgebungen. Mit 1 Tafel. *Berlin*. 1860.

an der *Scheidsburg* bei *Remagen*, bei *Rolandseck* und *Godesberg*.

Die das Plateau der Devonschichten überragenden Kegel, wie der *Minderberg*, die *Scheidsburg*, die Brüche auf dem *Sand* und am *Dattenberg**), in grösserer Entfernung: der *Bonnefelder* Bruch und der *Kiesemichkopf* bei *Horhausen* bieten eine sehr regelmässige Stellung der Säulen dar, die, wie bei den Trachytbergen bereits erwähnt worden, eine meilerartige genannt werden kann. Die Säulen sind dabei öfter von sehr grosser Länge regelmässig mit glatten und graden Seitenflächen. Diese Stellung der Basaltsäulen scheint wohl bei den einzelnen Basaltbergen ganz allgemein oder wenigstens sehr häufig vorzukommen. Es sind nur wenige ausgezeichnete Beispiele derselben angeführt worden. Die Basaltpartieen, welche an dem Abhange des Rheinthales bis zur Sohle desselben durchschnitten sind, wie an der *Erpeler Ley*, in den Steinbrüchen von *Unkel*, am *Rolandseck* zeigen eine mannigfache Gruppirung von Säulen, in denen dieselben partieenweise eine sehr verschiedene Lage haben. Die einzelnen Partieen schliessen sich durch unregelmässig abgesonderte Massen an einander an. Auch sind wohl grössere Stücke auf diese Weise unregelmässig abgesondert, wie der obere Theil der *Erpeler Ley*, an dem steilen Abhange nach dem Rheinthale hin.

Die zusammenhängende Basaltpartie von *Obercassel* bis zum *Finkenberge*, einschliesslich des *Jungfernberges*, zeigt vorzugsweise eine plattenförmige Absonderung. Die Platten besitzen in der Regel nur die Stärke von einigen Zollen; liegen entweder horizontal oder besitzen doch nur eine geringe Neigung. An mehreren Stellen geht durch diese plattenförmige Absonderung eine säu-

*) C. Vogel, a. a. O. S. 4 u. 5. Tab. II. 3.

lenförmige, winkelrecht dagegen stehende hindurch, so dass die Säulen in Platten zerfallen. Bald tritt alsdann die eine, bald die andere dieser Absonderungen mehr hervor und so zeigen sich in dem Steinbruche an einer Stelle Platten und an der andern Säulen. Ganz besonders zeigt sich dieses Verhalten in den südlichsten Steinbrüchen von Weinstock, an der *Casseler* oder *Rabenley* bei *Berghoven*, und an dem *Schwarzenberge* bei *Leubsdorf* *).

Die Platten bilden auch ganz grosse Ellipsoiden, wie dies Noeggerath**) von dem *Rückertsberge* bei *Obercassel* beschreibt. Am besten zeigen die Steinbrüche im *Rauchloch* diese Erscheinungen. Auf der Südseite des einen Bruches, welcher jetzt von Rhein betrieben wird, liegen die Platten concentrisch-schalig um einander und bilden einen Halbkreis, der die Höhe des Bruches umfasst; gegen N. liegen dieselben dagegen horizontal. In der Sohle des Steinbruches fallen die Platten gegen W. ein. In den tiefer am Gehänge abwärts gelegenen Steinbrüchen wird dieses Einfallen flacher, dann horizontal und wendet sich noch tiefer herab gegen O., welches bis zum Fusse des Berges immer steiler und endlich nahe senkrecht wird.

Weiter gegen N. in einem verlassenen Steinbruche zeigt sich der entgegengesetzt geöffnete Halbkreis der concentrisch-schalig um einander liegenden Platten.

Die säulenförmige, bereits oben erwähnte Absonderung zeigt sich auch hier und zwar ebenfalls immer winkelrecht gegen die Platten stehend. In dem Steinbruche von Adrian an der *Casseler Ley* bei *Berghoven*,

*) C. Vogel, a. a. O. S. 5. Tab. II. 4.

**) Rheinland-Westphalen. B. 2. S. 250—261. C. Vogel, a. a. O. S. 1. Tab. I.

ziemlich nahe der Wendung des Gehänges in das Thal von *Römlinghoven*, zeigen sich theils senkrechte Säulen, theils horizontal liegende und aufwärts gekrümmte *). Die ersteren haben keine ebenen Seitenflächen, sie sind abwechselnd stärker und schwächer, gleichsam aus abgestumpften Pyramiden zusammengesetzt, welche abwechselnd mit den grössern und mit den kleineren Grundflächen aufeinander stehen. Dieselbe Erscheinung findet sich auch recht deutlich an den Säulen in dem Steinbruche am *Schwarzenberge* bei *Leubsdorf* (oberhalb *Linz*), wo dieselbe mit der doppelten plattenförmigen und säulenförmigen Absonderung in Beziehung steht.

Bei dieser Absonderung in Säulen werden die eingeschlossenen grösseren Partieen von Olivin, Magneteisen ebenfalls durchschnitten, so dass die eine Hälfte in einer, die andere in einer Säule sich zeigt. Noeggerath **) hat bemerkt, dass diese Partieen bisweilen gegeneinander um mehrere Zoll verschoben erscheinen. Ob auch Drusenräume auf diese Weise getheilt werden, oder ob sie sich, wenn auf der Oberfläche der Säulen nur einseitig finden, scheint noch zweifelhaft zu sein, Beobachtungen fehlen ***).

---

*) Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde von Schleiden und Froriep. 1848. Nr. 164. (B. 8) S. 150. Fig. 8 und 9. Noeggerath: merkwürdige Formen von Basaltsäulen im *Siebengebirge*. C. Vogel, a a. O. S. 3. Tab. II. 1. C. O. Weber, die Basaltsäulen von der *Casseler Ley* im *Siebengebirge* in den Verhandlungen des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande und Westph. 1849. VI. S. 155. Taf. VII.

**) Bergschlipf. S. 11.

***) Bischof, a. a. O. II. 3. S. 593.

V. Trachyt-Konglomerat und Basalt-Konglomerat.

Verhalten des Trachyt-Konglomerates und des Basalt-Konglomerates, als Glieder des Braunkohlengebirges.

Das Braunkohlengebirge, welches mit den besondern in demselben eingeschlossenen Gliedern an der Zusammensetzung des *Siebengebirges* einen wesentlichen Antheil nimmt, ist nur ein kleiner Theil der grossen Verbreitung desselben in dem gegen N.-W. geöffneten Busen in dem Bereiche der Devongruppe. Dasselbe dehnt sich gegen S. in einzelnen, jetzt nicht mehr zusammenhängenden Partieen auf der rechten Rheinseite bis in die Gegend von *Linz*, *Stöschen*, am südlichen Fusse des *Minderberges*, *Orsberg*, *Rhonigerhof*, auf der linken Rheinseite bis *Coisdorf* bei *Sinzig* (Grube *Gerechtigkeit*) aus. Gegen N. zieht sich dieses Gebirge braunkohlenführend an dem westlichen Gehänge des Grauwackengebirges auf der rechten Rheinseite bis in die Gegend von *B. Gladbach*, auf der linken Rheinseite dehnt sich dasselbe bis in die Gegend von *Commern*, *Zülpich* und *Aachen* einer Seits gegen W. und bis *Liedberg*, *Kloster Meer*, zwischen *Neuss* und *Uerdingen* gegen N. andrer Seits aus. Auf der rechten Rheinseite schliessen sich demselben tertiäre Meeresbildungen weiter gegen N. an, von denen besonders die sand- und muschelführenden Sandsteinbildungen am *Grafenberg* bei *Düsseldorf*, und die Septarienthone bei *Ratingen* und *Lintdorf* bekannt sind.

Dieses Braunkohlengebirge in seiner Gesammtheit zu beschreiben, liegt hier nicht im Plane, sondern nur

dasjenige anzuführen, was zur Erläuterung der nähern Umgebungen des *Siebengebirges* dienen kann *).

In diesem Theile tritt auch besonders die Eigenthümlichkeit hervor, dass die Schichten des Braunkohlengebirges eine sehr bedeutende Masse von *Trachyt-Konglomerat* und *Basalt-Konglomerat* einschliessen. Es sind mehrere Punkte vorhanden, an denen auf der nördlichen Seite der grossen Trachytpartie das *Trachyt-Konglomerat* auf den untern Gliedern des Braunkohlengebirges, welche aus *kieseligen Sandsteinen*, *Kiesel-Konglomerat* und *Thon* bestehen, deutlich aufliegt, mithin jünger ist, als diese ältesten Schichten des Braunkohlengebirges.

---

*) Leopold von Buch hat am 20. Nov. 1851 in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin eine Abhandlung über die Lagerung der Braunkohlen in Europa vorgetragen, worin auf die glücklichste Weise der Zusammenhang dieser Bildung von der Norddeutschen Niederung bis zur Lombardischen Ebene dargethan und mit wenigen Worten die Einsicht in alle Verhältnisse derselben auf eine solche Weise gefördert wird, dass diese Abhandlung den Ausgangspunkt für jede fernere Arbeit über Braunkohlen-Ablagerungen bilden wird. Das hiesige Braunkohlengebirge ist als das dritte oder Nieder-Rheinische Becken unter den sieben Becken angeführt, welche im Norden der Donau bis zum Nordmeere deutlich von einander zu unterscheiden sind. Monatsbericht der Berl. Akad. Eine Zusammenstellung der früher vorhandenen Beobachtungen über dieses Braunkohlengebirge findet sich in Jameson, New Edinburgh Philosoph. Journal. Vol. IV. Nr. 2. 1831. pag. 276—300, in dem Aufsatze: History of the Brown Cool Formation of the Lower Rheinland: By S. H. Hibbert. Auch Horner, a. a. O. S. 447-460, hat diesen Gegenstand ziemlich ausführlich bearbeitet. Beide Schriftsteller haben vorzugsweise die Arbeiten von Noeggerath für ihre Zusammenstellungen benutzt.

Es scheint nicht zweifelhaft zu sein, dass das *Braunkohlenlager* selbst mit *Alaunthon* und den übrigen dasselbe begleitenden *Thon-* und *Sandlagern* weiter gegen N. auf diesem *Trachyt-* und *Basalt-Konglomerat* aufliegt und also jünger ist, als diese eigenthümliche *Konglomeratbildung*, wenn gleich nur wenige Punkte vorhanden sind, wo das Lagerungsverhältniss mit Bestimmtheit wahrgenommen werden kann. Eine Trennung zwischen dem *Trachyt Konglomerat* und *Basalt-Konglomerat* ist nicht wohl durchzuführen. Dieselben scheinen in der Weise gänzlich in einander überzugehen, dass in derselben Masse die Trachytstücke und das trachytische Bindemittel abnimmt und dagegen durch Basalt ersetzt wird. Einzelne Trachytstücke scheinen auch in diesem Konglomerate nirgends ganz zu fehlen. Gewiss ist es, dass die *basaltische* Beschaffenheit des Konglomerates erst in einiger Entfernung von den *Trachytbergen* sich einstellt und auf die Nähe der *Basaltberge* beschränkt bleibt. In der nördlichen Gegend bei *Dambroich* kommen Lager von Trachyt- und Basalt-Konglomerat von nicht sehr bedeutender Mächtigkeit zwischen den übrigen Schichten des Braunkohlengebirges vor, welche freilich auch in ihrer Zusammensetzung ziemlich abweichen, immer sehr thonig einen vollständigen Uebergang in Thon bilden, in welchen noch einzelne ganz zersetzte trachytische Partieen erkennbar sind. Die Mächtigkeit des Trachyt-Konglomerates an dem nördlichen Rande der grossen Trachytpartie mag dagegen wohl eine Mächtigkeit von mehreren hundert Fussen erreichen, vielleicht sogar bis 400 Fuss steigen, während dasselbe an vielen Stellen nur wie eine dünne Schale von 10 bis 20 Fuss den festen Trachyt bedeckt.

Bildungszeit des Trachyt-Konglomerates und des Trachytes.

Durch dieses Verhalten wird die Zeit der Bildung des *Trachyt-* und *Basalt-Konglomerates* genau bestimmt; dasselbe ist jünger als die ältesten Sandsteine und Thonbildungen des Braunkohlengebirges, dagegen älter als die Bildung des Braunkohlenlagers und vieler Thone, welche Lagen und Nieren von thonigem Sphärosiderit enthalten.

Das Alter dieses Trachyt- und Basalt-Konglomerates giebt aber auch das Anhalten zur Bestimmung des Alters der übrigen hier vorkommenden Bildungen. Ueber das Alter und die Lagerungsverhältnisse des *Trachytes* finden sich bereits zwei Ansichten vor, welche einander gegenüberstehen.

Noeggerath*) sagt: wo die Bestimmung der in dem Konglomerate vorkommenden Trachytstücke möglich wird, lässt es sich als fast gesetzlich feststehend annehmen, dass der grössere Theil derselben von den zunächst gelegenen Bergen herrührt und es werden Trachyt-Fragmente von einer gewissen Art immer sparsamer im Konglomerate, je weiter dessen Vorkommen von den Trachytbergen, welche gleiches Gestein anstehend enthalten, entfernt ist. So zeigen sich denn stets diejenigen Abänderungen des Trachytes im Konglomerate am häufigsten, welche der Masse der zunächst gelegenen anstehenden festen Trachyte entsprechen.

Dieser Behauptung kann nur die Ansicht zu Grunde gelegt werden, dass das Konglo-

*) Rheinl.-Westph. I. S. 129.

merat aus einer theilweisen Zerstörung fester Trachyte an der Oberfläche hervorgegangen ist. Diese Ansicht findet sich auch in dem Schema*) wieder, welches Noeggerath über die Reihenfolge der Gebirgsarten im *Siebengebirge* aufstellt; es folgt von dem Aeltern zum Jüngern:

Grauwacke, (die untere Abtheilung der Devongruppe),
Feste Trachyte in Dom-Form,
Braunkohlengebirge,
Trachyt-Konglomerat **),
Basalt,
Löss,
Anschwemmungen mit Rheinbett-Geschieben.

Es ist hier ganz bestimmt ausgesprochen, dass die Bildung des Trachyt-Konglomerates jünger ist, als die der festen Trachyte.

Diese Ansicht hat auch Hartung***) aufgefasst. Er sagt, es ist nicht mehr zweifelhaft, dass die Hauptmasse des Trachyt-Konglomerates im *Siebengebirge* den

---

*) Ebendas. IV. S. 390. Der Verf. macht hierbei noch folgende Bemerkung: Einzelne seltene Ausnahmen in der Succession der vulkanischen Bildungen mögen jedoch auch hie und da stattgefunden haben.

**) Es möge hier zur Vermeidung von Missverständnissen die vorläufige Bemerkung Platz finden, dass das Trachyt-Konglomerat nicht die sämmtlichen Glieder des Braunkohlengebirges bedeckt, sondern überall jünger als die Braunkohlenlager und die sie begleitenden Thon- und Sandschichten erscheint, dass dasselbe also als eine eigenthümliche Schichtenabtheilung dem Braunkohlengebirge angehört; dass ferner der Basalt mit dem Trachyt- (und Basalt-) Konglomerat wechsellagert und dass ein Theil des Basaltes ebenfalls älter ist als die obere Abtheilung des Braunkohlengebirges.

***) Azoren. S. 215.

Trachyten aufgelagert ist, die am *Külsbrunnen* und an der *Vogelskaue* das erstere bedecken, in welcher auch bisher 4 (jetzt 5) Trachytgänge aufgefunden sind, obschon es von einer grossen Zahl von Basaltgängen durchsetzt ist. In ähnlicher Weise verhalten sich die reichlich mit Obsidian und theilweise mit Trachyttrümmern gemischten Bimsstein- und Tuffmassen zu den Trachytlaven von Terceira, die den ersteren entweder aufgelagert sind, oder unter ihnen auftreten. Nun wäre es nicht undenkbar, dass diese Massen, wenn sie im Laufe der Jahre mehr in Zersetzung übergehen und mit Stücken der ebenfalls an der Oberfläche zerfallenden Trachyte untermischt an den Abhängen herabgewaschen werden, dass alle diese Massen alsdann ein Trachyt-Konglomerat bilden könnten, das bis auf kleine Verschiedenheiten des Materials demjenigen des *Siebengebirges* ähnlich sein müsste. In dieser Weise sind ähnliche Massen in den Umgebungen von älteren vulkanischen Erzeugnissen im Trachyt- und Bimsstein-Agglomerate umgewandelt worden.

Horner*) vertritt die entgegengesetzte Ansicht. Derselbe hat sich nicht davon überzeugen können, dass die mineralogische Beschaffenheit des Trachyt-Konglomerates mit derjenigen der zunächst liegenden Trachytberge übereinstimmt und sich auf diese Weise als eine aus zerstörtem Trachyt hervorgegangene Trümmerbildung erkennen lässt. Er führt in dieser Beziehung an, dass das Konglomerat an jedem Punkte mit sehr verschiedenen Trachyt-Abänderungen in Verbindung steht und dass die in dem Konglomerate eingeschlossenen Trachytstücke sehr häufig von allen Abänderungen ab-

---

*) A. a. O. S. 442 u. 467.

weichen, die gegenwärtig anstehend gefunden werden. Diese letztere Ansicht wird auch für viele einzelne Localitäten von Zehler aufgestellt. Horner hält sich überdies zu der Annahme berechtigt, dass der Ausbruch des Trachyt-Tuffs — so nennt er das Konglomerat — dem des festen Trachyts voranging, gerade wie bei den thätigen Vulkanen die staubartigen Auswürfe (Aschenregen) häufig den Lavaströmen vorausgehen. Der Trachyt-Tuff scheint ihm der älteste der vulkanischen Ausbrüche dieser Gegend zu sein, da er nicht den Charakter eines aus festem älteren Trachyte hervorgegangenen Trümmergesteins an sich trägt, und von Trachytgängen durchsetzt wird. Ebenso ist es auch bei *Siegburg*, wo Basaltgänge in dem Basalt-Tuff vorkommen. Die Stücke vom festen *Trachyt*, welche in dem *Trachyt-Konglomerate* vorkommen, werden mit den *Bomben* verglichen, welche sich so häufig in den Tuffbildungen der Umgegend des Laacher See's und der Eifel finden. Dieselben sind oft völlig identisch mit Trachyt-Abänderungen, welche in den benachbarten Bergen anstehen, aber sie sind auch sehr oft ganz verschieden von irgend einer Abänderung, welche als anstehend bekannt ist. Horner räumt übrigens das Vorkommen von trümmerartigem Trachyt-Konglomerat ein, und führt namentlich dasjenige am Wege von *Broich* nach *Vinxel*, welches Massen von Basalt und Nieren von thonigem Sphärosiderit enthält, als ein solches an.

Dieser Ansicht von Horner stimmt auch der Dr. G. vom Rath bei, indem er behauptet, dass die Hauptmasse des Trachyt-Konglomerates, besonders die mächtigen Ablagerungen im Thale des *Mittelbachs* von höherem Alter sind, als die Berge festen Trachyts. Für diese Behauptung führt derselbe drei Beweise an: die

Trachytgänge im Konglomerate, die Lagerung desselben und die darin enthaltenen Einschlüsse.

Trachytgänge im Konglomerate sind nach demselben fünf bekannt, von welchen er bei zweien, nämlich bei dem am Fusse des *Brüngelsberges* und bei dem zwischen dem *Lohrberge* und dem nördlichen *Scheerkopfe* einen Zusammenhang mit den in der Nähe hervorragenden Trachytkuppen für unzweifelhaft hält.

In Bezug auf die Lagerung des Konglomerates auf dem Trachyt führt er zwei Punkte an: den oberen *Külsbrunner* Steinbruch, wo der feste Trachyt das Konglomerat überlagert; die Grenze fällt in St. 3 mit 55 Grad gegen S.-W. und die *Vogelskaue*, wo das Konglomerat theils unter, theils an dem festen Trachyt liegt; die Grenze fällt in St. 12 mit 75 bis 80 Grad gegen N. und richtet sich in der Höhe auf und ihre Fläche hat auf die Absonderung des Trachyts gewirkt. Derselbe räumt zwar ein, dass das Konglomerat an einigen Punkten auf dem Trachyt ruhe, ist aber der Ansicht, dass bei der eruptiven Bildung des im Liegenden auftretenden Trachytes aus dieser Lagerung kein Schluss auf ein höheres Alter gemacht werden kann.

Die Bruchstücke festen Trachyts im Konglomerate gehören dem *Rosenauer* Trachyte an, welcher nach seiner Angabe gar nicht anstehend in dieser Gegend auftritt, dagegen fehlen in den Konglomerat-Schichten des *Ofenkuhler* Berges, welche sich an den nördlichen Gehängen der *Wolkenburg*, des *Schallen*- und *Geisberges* ausdehnen, Stücke der *Wolkenburger* und der *Drachenfelser* Trachyt-Abänderung, welche doch vorhanden sein müssten, wenn jene Berge das Material zu jenen geliefert hätten. Der Dr. G. vom Rath ist der Ansicht, dass wenn diese Beweise noch nicht genügen sollten, die Hindeutung auf Konglomerate und Tuffe von un-

zweifelhaft selbstständiger Bildung zur Aufklärung auch der Tuffschichten des *Siebengebirges* beitragen wird. Er verweist auf die Tuffe im Gebiete des *Laacher See's,* welche um *Rieden* und *Weibern* eine ausgedehnte und mächtige Decke bilden und meint, dass so wie hier die Tuffmassen einem selbstständigen Ausbruche ihre Entstehung verdanken, auch trotz der wesentlichen Verschiedenheit beider Oertlichkeiten im *Siebengebirge* ein eigenthümlicher Ausbruch trachytischen Materials angenommen werden müsse, welches in Schichten abgelagert als Trachyt-Konglomerat erscheint.

Wenn auch weiter unten noch einige der hier berührten Punkte eine nähere Erläuterung finden werden, so mag doch hier schon hervorgehoben werden, dass nach der eigenen Behauptung des Dr. vom Rath die Bildung und Erstarrung des Trachyts von der *Kl. Rosenau* vor der Entstehung des Konglomerates erfolgt ist. Es sind also nach ihm nur die beiden Trachyt-Abänderungen vom *Drachenfels* und von der *Wolkenburg* jünger als das Trachyt-Konglomerat. Da nun gar nicht zu bezweifeln ist, dass die Trachytgänge im Konglomerat sehr wohl jünger sein können, als die grossen Trachytmassen, wie er dies von dem Trachytgange im oberen *Külsbrunner* Steinbruche selbst angiebt und wie diess aus dem Auftreten der Trachytgänge in dem festen Trachyt mit grosser Wahrscheinlichkeit folgt, so beweisen sie um so weniger, als der Zusammenhang der Gänge und der grössern Massen keineswegs mit einiger Sicherheit nachgewiesen ist. Die Auflagerung des Konglomerates findet an mehreren Stellen auf grössere Erstreckungen auf dem Trachyt statt, woraus nothwendig folgt, dass der letztere älter ist, mag demselben irgend welche Bildung zugeschrieben werden. Ein Unterschied zwischen lokalen Konglomeratbildungen, wie sie

Zehler *) als Anschwemmungs - Konglomerat anführt und die auch Dr. G. vom Rath für jünger oder gleichalterig mit den Kuppen festen Trachyts hält und der grossen Masse des Trachyt- und Basalt-Konglomerates im *Siebengebirge* ist nicht vorhanden, und aus dem Mangel an Einschlüssen gewisser Trachyt-Abänderungen in dem Konglomerate kann ein sicherer Schluss auf die relativen Alters-Verhältnisse derselben nicht gemacht werden.

Auflagerung des Trachyt-Konglomerates auf Trachyt.

Ganz entschieden ist die Auflagerung des *Trachyt-Konglomerates* auf festem *Trachyt* an dem westlichen Abhange der *Rosenau* in dem jetzt verlassenen Steinbruche nicht weit von dem Wege, welcher vom *Stenzelberge* nach *Königswinter* führt. Das Konglomerat ist in dem Eingange zu dem Steinbruche durchschnitten und die Grenze beider Gesteine ist an dem westlichen Steinbruchsstosse auf eine ziemliche Länge entblösst. Das Streichen derselben ist St. 11½ und das Einfallen oben mit 40° und unten auf der Sohle des Bruches mit 65° also zunehmend gegen die Tiefe.

Ebenso ist diese Auflagerung des Trachyt-Konglomerates auf Trachyt in dem Steinbruche blossgelegt, welcher sich in der Schlucht befindet, die zwischen dem *Schallenberge* und dem *Bolvershahn* ins *Rhöndorfer* Thal hinabzieht. Das Einfallen der Grenze ist flach gegen N. gerichtet.

An dem südlichen Gehänge der *Kl. Rosenau (Remscheid)* gegen den *Mittelbach* hin wird der von diesem Punkte so oft angeführte Trachyt von Trachyt-Konglomerat bedeckt und zwar nach allen Seiten hin.

---

*) A. a. O. S. 37 - 40.

Noch verdient hier der grössere Steinbruch an der Westseite des *Bolvershahns* angeführt zu werden. In dem südlichen Eingange zu demselben ist ein sehr eigenthümliches Trachyt-Konglomerat durchschnitten, welches auf dem festen, mit etwa 60 bis 65° westlich einfallenden Trachyt aufliegt. In einiger Entfernung von dieser Grenze scheint das Konglomerat mit etwa 15 bis 20° gegen W. einzufallen, in der Nähe der Grenze ist die Schichtung nicht deutlich genug, um bestimmt werden zu können. Dieses Konglomerat scheint hauptsächlich aus dem verwitterten Trachyte des *Bolvershahns* selbst zu bestehen, in dem einzelne stumpfkantige Trachytstücke inneliegen. Der Trachyt dieses Berges ist so sehr zur Verwitterung geneigt, dass die Steine auf den Feldern vielfach ganz zerfallen und eine Masse liefern, welche dem Konglomerate ziemlich ähnlich ist. Die Verbreitung dieser Partie des Trachyt-Konglomerates möchte ebenfalls sehr beschränkt sein, da es an dem kleinern, südlich gelegenen Steinbruche nicht aufgeschlossen ist.

Zwei Punkte, welche Dr. G. vom Rath aufgefunden hat, bestätigen die hieraus zu ziehenden Schlüsse vollkommen. Der eine ist die sehr kleine Höhe von der *Wolkenburger* Trachyt-Abänderung in der Thalebene nördlich der *Wolkenburg*, welche sich inselförmig aus umlagernden Schichten des Trachyt-Konglomerates emporhebt, mithin die Auflagerung des letzteren auf dem festen Trachyte nachweist. Der andere Punkt ist nicht weit davon entfernt, an der *Wiemerspitze* lagert eine sehr kleine Masse von Trachyt-Konglomerat auf dem festen Trachyt des *Wolkenburger* Trachyts. Die örtlichen Verhältnisse sprechen hier durchaus gegen die Ansicht als sei der im Liegenden befindliche eruptive Trachyt jünger als die aufgelagerten Konglomeratschichten, welche

nur eine dünne, von ihrem ursprünglichen Zusammenhang durch Erosion getrennte Schale bilden.

Es sind diess bei der grossen Entwickelung, welche die Grenze zwischen dem Trachyt und Trachyt-Konglomerate besitzt, allerdings nur wenige Punkte, wo die Auflagerung des Konglomerates auf dem festen Trachyt wahrgenommen wird. Wenn aber das Verhalten hiernach beurtheilt werden soll, so muss es mindestens für sehr wahrscheinlich gehalten werden, dass auf der ganzen Erstreckung vom nördlichen Abhange des *Drachenfelsens* an auf der nördlichen Seite der zusammenhängenden Trachyt-Partie über den *Stenzelberg* und *Oelberg* fort bis zur *Perlenhardt* das Konglomerat auf dem Trachyt aufliegt.

Aber schon aus den wenigen, deutlich aufgeschlossenen Stellen folgt, dass ein ansehnlicher Theil des Trachyt-Konglomerates jünger ist, später entstanden als die grösseren Massen des Trachytes — ohne dass hieraus unmittelbar ein Schluss auf die Bildungsweise des Trachyt-Konglomerates gemacht werden kann. Denn selbst wenn dasselbe aus ausgeworfenen vulkanischen Massen gebildet sein sollte, so könnten die Ausbrüche, welche es geliefert haben, sich auch später, nach der Entstehung der festen Trachyte zugetragen haben.

Trachytgänge im Trachyt-Konglomerat.

In dem Trachyt-Konglomerate sind fünf Gänge von festem Trachyt bekannt. Einen führt Zehler*) an, derselbe ist an der nördlichen Seite der *Ittenbacher Hölle* unter dem *Margarethen Kreuz* durch den Versuch eines Steinbruchbetriebes entblösst.

*) A. a. O. S. 110 u. 111.

Derselbe besitzt eine Mächtigkeit von 20 Fuss, streicht St. 11½ und fällt mit 60° gegen O. ein. Derselbe ist in der Mitte säulenförmig abgesondert. Die Säulen stehen winkelrecht gegen die Saalbänder. In ihrer Nähe greift eine plattenförmige Absonderung Platz. Die Grundmasse des Gesteins ist perlgrau, schuppig, etwas seidenglänzend, der Feldspath tritt in kleinen weissen, nicht sehr zahlreichen Krystallen auf. Hornblendesäulen sind ziemlich häufig, ein Theil derselben ist in ein weiches, gelbes Mineral (Speckstein oder Steatit) ganz umgeändert. Selten finden sich Hornblendesäulen, von denen nur ein Theil diese Umänderung erlitten hat. Glimmerblättchen fehlen niemals ganz, wenn sie auch klein oder selten sind. Auf den Absonderungsflächen treten vielfach Mangandendriten auf. Unter den losgebrochenen Steinen finden sich auch einige andere Trachyt-Abänderungen, doch ist nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln, dass diese ebenfalls aus dem Gange herrühren.

Einen zweiten Trachytgang in dem Konglomerate erwähnt Horner*). Derselbe steht an dem Wege an, welcher von dem *Löwenburger Hofe* zwischen dem *Lohrberge* und *Scheerkopfe* über den *Ittenbacher Kottnebel* nach *Lahr* und nach dem *Margarethen-Kreuz* führt.

Die Mächtigkeit desselben beträgt 5 bis 6 Fuss; das Streichen ist zwischen St. 12 und 1, das Einfallen scheint nahe seiger zu sein. Derselbe bildet auf der Westseite des Weges eine kleine, sich am Abhange aufwärts ziehende Felsreihe, die Absonderung ist unregelmässig. Die Grundmasse ist grau mit vielen kleinen weissen Feldspathflecken und enthält grosse Sanidin-Krystalle, viele Glimmertafeln und Hornblende sehr spar-

---

*) A. a. O. S. 439.

sam. Das Trachyt-Konglomerat, welches diesen Gang durchsetzt, ist von brauner Farbe, enthält sehr viele Stücke von Devonsandstein, deren Oberfläche mit einem schwarzen Mangan-Ueberzuge bedeckt ist *).

In demselben Wege zwischen der *Löwenburger Tränke* und dem *Löwenburger Hofe* setzt wieder ein dritter Trachytgang von 3 und 4 Fuss Mächtigkeit in dem weissen gewöhnlichen Trachyt-Konglomerate auf.

Der Trachyt enthält ziemlich grosse, aber dünne, gelbliche, Sanidin-Krystalle, deren grössere Seitenflächen eine ungefähr parallele Lage haben und dadurch dem ganzen Gesteine ein flasriges Ansehen geben; dieser Gang ist nur an der nordwestlichen Seite des Weges sichtbar. Ganz nahe bei demselben, nur einige Fusse davon entfernt, tritt ein Basaltgang auf. Die Streichungslinie dieses Ganges hat noch nicht ermittelt werden können.

Der vierte Trachytgang steht in dem Wege von *Rhöndorf* nach dem *Löwenburger Hofe,* am Fusse des *Brüngelsberges* an, er hat eine Mächtigkeit von 4 Fuss, streicht St. 2 bis 3 und fällt mit 75 bis 80° gegen O. ein.

Eine bestimmte Absonderung ist an demselben nicht zu beobachten. In der grauen Grundmasse befinden sich viele breite unregelmässige, in parallele Streifen liegende Blasen, die mit kleinen Rhomboedern von Braunspath oder Spatheisenstein bekleidet oder erfüllt sind, welche aber in gelblich rothen Eisenocker umgeändert sind; dabei enthält dieselbe Oligoklas-Krystalle, Hornblende und Glimmer.

Im *Schlüsselbunn* auf der rechten Seite der Schlucht, worin der *Schlüsselpütz* liegt, in einem nach *Franken-*

*) Zehler, S. 117.



forst führenden Hohlweg, scheint ebenfalls ein Trachytgang im Trachyt-Konglomerat vorzukommen und in der Sohle dieses Weges anzustehen. Die Seitenwände desselben sind jedoch nicht aufgeschlossen, und bleibt dieses Vorkommen daher zweifelhaft. Der Trachyt ist von grauer Farbe, feinkörnig, enthält kleine Glimmerblättchen. Unmittelbar dabei kommt ein Basaltgang vor, der weiter unten näher beschrieben werden soll.

Der letzte Trachytgang findet sich in dem oberen, jetzt verlassenen Steinbruch am *Külsbrunnen*. Das Gestein desselben ist früher als Basalt betrachtet und so von Zehler, Horner und mir beschrieben worden. Nach der Untersuchung des Dr. G. vom Rath ist dasselbe aber Trachyt. Dieser Gang durchsetzt das Trachyt-Konglomerat und den festen Trachyt, welcher die eigenthümliche Abänderung des Trachyts vom *Drachenfels* bildet und sich durch sein Ansehen von allen übrigen Abänderungen unterscheidet. Derselbe streicht in St. 9 und fällt mit 70 Grad gegen S.-W. ein. Er ist durchschnittlich 5 Fuss mächtig, aber bauchig und wellenförmig, so dass die Mächtigkeit nicht überall gleich ist. Am nordwestlichen Stosse des Einschnitts trennt er den Trachyt von dem Konglomerate, am südwestlichen Stosse dagegen befindet er sich ganz im Trachyt. Das Gestein des Ganges ist säulenförmig abgesondert, die Säulen stehen winkelrecht gegen die Saalbänder, dabei ist dasselbe äusserst verwittert, wodurch die genauere Vergleichung erschwert wird, von rostbrauner Farbe; die Säulen sind dabei in dünnschalige Kugeln aufgelöst, deren Kern noch etwas fester ist*). Die thonige Masse enthält zahlreiche bis Zoll grosse Hornblende-Krystalle; oft je zwei schief durch einander gewachsen. Diese

*) C. Vogel, a. a. O. S. 4 Tab. IV. 1.

Krystalle sind gänzlich zu einer gelblich grünen Erde verändert. Die glattflächigen Eindrücke derselben erhalten sich auch bei völliger Zerstörung. Wo das Gestein frischer ist, enthält es Kalkspathmandeln, die bei fortschreitender Verwitterung zerstört sind und hohle Räume zurücklassen. Nach der Ansicht des Dr. G. vom Rath gehört dieses Ganggestein der Abtheilung des Trachyts von der *Wolkenburg* an und möchte im frischen Zustande mit dem schwarzen Trachyte identisch sein, welcher am nördlichen Abhange der *Löwenburg* ansteht.

Diese Trachytgänge sind entschieden jünger als das Trachyt-Konglomerat und beweisen also, dass auch nach der Ablagerung dieses Konglomerates die Trachytbildung noch fortgedauert hat. Die Stellen, wo diese Gänge in dem Konglomerate vorkommen, sind übrigens so wenig von dem festen Trachyte entfernt, dass wohl angenommen werden muss, dass sie entweder den festen Trachyt ebenfalls durchsetzen, oder mit demselben sonst in irgend einer Beziehung stehen, aber die Entblössungen reichen nicht so weit, um diess zu beobachten.

Trachytgänge im Trachyt.

Nur an einer Stelle führt Zehler*) einen Trachytgang in festem Trachyt an; in dem Wege, welcher von *Honnef* an der südöstlichen Seite des *Buckeroth* nach der *Löwenburg* führt. Das Gestein des Ganges ist dem Trachyte des *Drachenfels* gleich; das Nebengestein ist

---

*) A. a. O. S. 168. Es ist mir bisher nicht möglich gewesen, diese Stelle aufzufinden, obgleich ich viele Mühe darauf verwendet habe; auch Dr. G. vom Rath ist es nicht gelungen.

ein dunkelgrauer, Hornblende reicher Trachyt, der der Abänderung des Trachytes der *Breiberge* angehört und sich also sehr wesentlich von dem Gesteine des Ganges unterscheidet.

Zwei hierhergehörende, sehr wichtige Stellen hat Dr. G. vom Rath beschrieben. Der Gipfel des *Wasserfalls* besteht, wie oben angegeben aus der Trachyt-Abänderung vom *Drachenfels*. Südöstlich vom Gipfel tritt eine kleine Kuppe von der Trachyt-Abänderung der *Wolkenburg* auf, wie dieselbe auch die benachbarte *Rosenau* bildet. Diese Kuppe ist das obere Ende eines 30 bis 40 Fuss mächtigen, mit mauerförmigen Felsen sich erhebenden Ganges, welcher am Abhange bis zur Thalsohle des *Mittelbachs* verfolgt werden kann. Das Streichen desselben ist St. 11, das Einfallen scheint senkrecht zu sein. Das Gestein ist porös, und enthält zollgrosse Hornblende-Krystalle. Die Grenze des Ganges mit dem Nebengestein ist an der Ostseite, etwa in der Mitte der Längenerstreckung entblösst. Die beiden Gesteine sind in ihrer unmittelbaren Berührung unverändert, zwischen denselben ist kein Konglomerat vorhanden.

Eine ähnliche gangförmige Bildung findet sich am südlichen Abhange des *Schallenberges*, ebenfalls in der Trachyt-Abänderung vom *Drachenfels*, aber nicht weit entfernt von der Grenze derselben und der dunkeln *Wolkenburger* Trachyt-Abänderung am *Bolvershahn*. Das Streichen dieses Ganges ist in St. 12; die Mächtigkeit geringer als diejenige des so eben beschriebenen Ganges am *Wasserfall*, aber wegen mangelnder Entblössungen nicht genau zu ermitteln; die Erstreckung ist nicht bis in das *Rhöndorfer* Thal zu verfolgen. Das Gestein des Ganges ist demjenigen des *Bolvershahns* durchaus ähnlich und daher wahrscheinlich, dass beide in einiger Tiefe zusammenhängen.

Aus dem Verhalten dieser beiden letzten Punkte ergiebt sich mit Bestimmtheit, dass der Trachyt von der Abänderung der *Wolkenburg* gangförmig später gebildet worden ist, als die Hauptmasse des Trachyts vom *Drachenfels.* Die Wahrscheinlichkeit, dass dies auch von der grössern Masse des Trachyts von der *Wolkenburg* gilt, wird durch eine weitere Beobachtung des Dr. G. vom Rath erhöhet, nach welcher die unmittelbare Berührung der beiden Trachyt-Abänderungen in einem Hohlwege an dem Rücken sichtbar ist, welcher die *Rosenau* mit dem *Wasserfall* verbindet. Die Grenzfläche streicht St. 11 und setzt senkrecht nieder. Der Trachyt vom *Drachenfels* ist an der Grenze sehr verwittert, der Trachyt von der *Wolkenburg* plattenförmig, der Grenzfläche parallel abgesondert. Diess deutet darauf hin, dass hier diese letztere Trachyt-Abänderung jünger ist, als der Trachyt vom *Drachenfels.* Dagegen ist aus dem Gange am *Buckeroth* zu folgern, dass die Trachyt-Abänderung vom *Drachenfels* gangförmig sich später gebildet hat, als die der *Wolkenburger* Abänderung angehörende Trachytmasse der *Breiberge* und des *Buckeroth.* Diese beiden Erscheinungen werden auch nicht als widersprechend betrachtet werden können, wenn berücksichtigt wird, wie die Beschaffenheit der aus einem, und demselben Vulkane empordringenden Lavaströme mehrfach wechselt.

Abweichendes Verhalten des Trachyt-Konglomerates gegen den Trachyt.

Wenn es hiernach feststeht, dass es Trachyt giebt, welcher jünger als das Trachyt-Konglomerat ist, so erhalten diejenigen Punkte um so mehr Bedeutung, an welchen das Konglomerat unter dem

Trachyte liegt. Es sind zwei solcher Stellen bekannt, die eine befindet sich an dem Einschnitte, welcher zu dem *Külsbrunner* Steinbruch führt. Die Grenze des Trachytes streicht hier St. 9 und fällt mit 55° gegen S.-W. ein, so dass das Konglomerat unter dem Trachyte liegt. Der eben beschriebene Trachytgang setzt in der Nähe durch, so dass derselbe an dem nordwestlichen Stosse des Einschnittes den Trachyt vom Trachyt-Konglomerate grade trennt.

An dem südwestlichen Stosse befindet sich der Trachytgang dagegen ganz im Trachyte selbst und berührt kaum noch in der Sohle das Konglomerat. In demselben sind an dieser Stelle keine Trachytstücke zu finden, welche mit der ausgezeichneten Abänderung vom *Külsbrunnen* übereinstimmen, sondern nur Trachyte mit grossen Sanidin-Krystallen und Glimmertafeln. Der Trachyt gränzt zwar an den an, welcher von dem westlichen Fusse der *Löwenburg* bis zum westlichen Ende des *Breiberges* reicht, obgleich wie oben bereits angegeben, beide sich durch ihre Zusammensetzung wesentlich von einander unterscheiden und steht auch mit der grossen Partie auf der rechten Seite des *Rhöndorfer* Thales in unmittelbarer Verbindung.

Das Trachyt-Konglomerat muss dagegen von hier gegen N.-W. in sehr geringer Entfernung aufhören, denn in dieser Richtung liegt der untere *Külsbrunner* Steinbruch. in welchem nur fester Trachyt ansteht. Wie sich daher die westliche Grenze dieser Partie von Trachyt-Konglomerat gestaltet, ist nicht zu ermitteln. Gegen O. setzt dasselbe an den Abhängen des *Rhöndorfer* Thales nach dem *Löwenburger* Hofe fort, ohne dass hier weitere bestimmte Aufschlüsse über seine Lagerungs-Verhältnisse zu erhalten wären, als der bereits oben erwähnte Trachytgang am Fusse des *Brüngelsberges* ge-

währt. Nach den Oberflächenverhältnissen möchte man fast geneigt sein, anzunehmen, dass diese Konglomeratpartie dem umgebenden Trachyte aufgelagert wäre.

Die andere Stelle dieser Art zeigt sich in dem Eingange zum Steinbruch Nr. 1. in der *Vogelskaue* am südlichen Abhange der *Wolkenburg* nach dem *Rhöndorfer* Thale hin. Die Grenze zwischen dem Trachyte und dem Konglomerate streicht St. 6 und fällt mit 75 bis 80° gegen N., richtet sich in der Höhe ganz seiger auf und mag sich auch wohl etwas überbiegen, so dass hier das Konglomerat unter und an dem festen Trachyt liegt. Es bildet eine nicht sehr starke Schale an dem Abhange des Berges an dem Trachyte. Die Schichtung desselben ist zwar bei starker Zerklüftung nicht ganz deutlich, doch scheint sie in dem ganzen Einschnitte der Trachytgrenze ziemlich parallel zu sein. Gegen O. kann diese Konglomeratpartie nicht sehr weit fortsetzen, denn hier liegt der Steinbruch Nr. 2., in dem nur der feste Trachyt zu bemerken ist. Gegen W. nach dem *Drachenfels* hin, tritt in gleicher Höhe am Abhange ebenfalls in geringer Entfernung Trachyt auf. Wie weit das Konglomerat am Bergabhange abwärts gegen das *Rhöndorfer* Thal aushalten mag, ist mit Bestimmtheit nicht zu beobachten, und nur gewiss, dass der untere Theil dieses Abhanges von Devonschichten gebildet wird.

Wenn nun auch bei der sehr steilen Grenze beider Gebirgsarten angenommen wird, dass der Trachyt auf dem Konglomerate aufliegt, so ist doch bei der geringen Verbreitung, welche dasselbe hier besitzt, keine entscheidende Ansicht hieraus abzuleiten.

Es muss hier noch daran erinnert werden, was bei der Absonderung des Trachyts bereits weiter oben bemerkt worden ist, dass in der Nähe der Grenze die Ab-

sonderung des Trachyts winkelrecht gegen dieselben steht. Diese Erscheinung spricht dafür, dass der Trachyt an dieser Stelle jünger ist, als das Trachyt-Konglomerat, indem seine Absonderung sich nach der Lage der Grenze gegen das Konglomerat gerichtet hat.

Aus der steilen, beinahe senkrechten Grenze des Trachytes gegen das Konglomerat folgt, dass wenigstens nach der Bildung dieses letztern hier noch bedeutende Hebungen stattgefunden haben müssen. Dieselben müssen aber auf wenige Oertlichkeiten in der Weise beschränkt gewesen sein, dass aufgerichtete Schichten die Folge waren, denn beinahe überall, wo die Lagerung der Schichten des Braunkohlengebirges und des Trachyt-Konglomerates erkennbar ist, liegen dieselben entweder ganz horizontal oder besitzen nur eine sehr geringe Neigung.

Bildungsweise des Trachytes.

Wenn bereits oben die Ansicht ausgesprochen und begründet worden ist, dass der Trachyt lange nach der Ablagerung und der Aufrichtung der Devonschichten aus denselben an die Oberfläche hervorgetreten ist, und sich ergeben hat, dass die Abänderung des Trachyts vom *Drachenfels* älter ist, als diejenige von der *Wolkenburg*, so sind doch keine Aufschlüsse über die Bildungsweise und über die Art des Ausbruches dieser Trachyte erhalten worden. Die Vergleichung verschiedener Gegenden und ganz besonders solcher Stellen, wo die Bildungsweise ähnlicher Gesteine mit Bestimmtheit erkannt werden kann, ist von der grössten Wichtigkeit und es verdient daher die von George Hartung*) aufgestellte Ansicht, dass die Hauptmasse der Trachyte des *Sieben-*

---

*) Die Azoren, S. 211 bis 216. Taf. VIII. Fig. 1, 2. 3.

gebirges einem mächtigen Lavastrome angehöre, besondere Aufmerksamkeit. Derselbe vergleicht die Masse mit den Trachytströmen der *Caldeira de S. Barbara* auf *Terceira*, besonders mit den Trachytlaven, die an der Westküste dieser Insel die *Ponta da Negrita* und die *Ponta de Sereta* bilden. Die Unterlage der Trachyte im *Siebengebirge* bilden die Devonschichten, deren Oberfläche theils von O. gegen W. theils von S. gegen N. abfällt. Dieser Neigung folgt auch die mächtige Trachytdecke. Sie bildet eine Masse, die sich bei einer Breite von 500 Ruthen in der Richtung von O. gegen W. 700 Ruthen weit erstreckt und über welche zwei verhältnissmässig schmale Zweige 500 bis 600 Ruthen nach W. und N. hinausreichen. Die grösste Mächtigkeit erlangt diese Masse in dem centralen Theile am *Lohrberge*. Die Stelle, an welcher die Trachyte hauptsächlich und am massenhaftesten heraufdrangen ist also in jenem centralen Punkte zu suchen und anzunehmen, dass sie wenigstens theilweise an den sanft geneigten Abhängen der Devonschichten herabflossen. Die beiden Arme, die sich von der Hauptmasse nach N. und W. erstrecken, unterscheiden sich von den mächtigen Trachytströmen der Insel *Terceira* durch die ungleiche Höhe ihres ausgedehnten Kammes. Die Sättel, welche die Kuppen trennen und durch die einschneidenden Thalspalten gebildet werden, das zersägte Ansehen dieser Trachytpartie ist wahrscheinlich in einem nicht unbedeutenden Maasse durch die Erosion bedingt. Der Trachyt am *Drachenfels*, wo er plötzlich tief bis gegen das Ufer des Rheins herabsetzt, macht ganz den Eindruck als habe er sich in ähnlicher Weise wie am *Pico de Sereta* auf *Terceira* über einen steilen Abhang ergossen.

Es bedarf nur allein der Hinweisung auf die wesentliche Verschiedenheit des Trachyts vom *Drachen-*

fels und von der *Wolkenburg*, auf die Lage dieser letzteren, auf die Trachyt-Abänderungen vom *Külsbrunnen*, dem *Brüngelsberge* und der *Löwenburg* und deren gegenseitigen Lage, um mit Entschiedenheit der Annahme entgegen zu treten, dass die Hauptmasse der Trachyte im *Siebengebirge* einem Ausbruche am *Lohrberge* und einer stromartigen Verbreitung von hier aus nach dem *Drachenfels* und nach dem *Stenzelberge* ihre Entstehung und ihre Lagerung verdankt.

Hartung räumt zwar ein, dass sich die Richtigkeit dieser Annahme nicht beweisen lasse, aber er behauptet, dass sich ebenso wenig darthun lässt, dass die Trachyte überall da, wo sie anstehen, auch aus der Tiefe heraufgedrungen sein müssen. Wenn nun jene Annahme nicht aufrecht erhalten werden kann, so folgt daraus noch keinesweges, dass die letzte überall für maassgebend gehalten werden müsse. Sehr richtig bemerkt derselbe, dass die mächtigen Trachytlaven auf *Terceira* durch die Art ihres Auftretens andeuten, dass beide Momente: das Heraufdringen aus der Tiefe und die Fortbewegung an der Oberfläche in Erwägung zu ziehen sei. Denn nicht immer sind dort die Trachytlaven aus einer scharf begrenzten Oeffnung hervorgedrungen und haben sich von einem Punkte aus, der Abdachung des Gebirges folgend in mächtigen Massen fortbewegt. Es scheint vielmehr, dass das Gebirge sich zuweilen in Spalten öffnete, die an ihren weitesten Stellen den Trachytlaven den Durchgang gestatteten. An der *Caldeira de S. Barbara* tritt die Trachytlava einmal auf dem Gipfel des Domes, dann unterhalb desselben zu Tage; die kuppenartigen Erhebungen an dem oberen Theile des grossen Stromes scheinen anzudeuten, dass die flüssige Masse aus mehren untergeordneten Oeffnungen hervorgepresst ward,

über welchen sie dann schliesslich zu einem zusammenhängenden Strome erstarrte. In solcher Weise könnten sich auch im Grossen und Ganzen die Verhältnisse während der Entstehung der Trachytpartie des *Siebengebirges* gestaltet haben, die in der Art ihres Auftretens eine unverkennbare Uebereinstimmung mit den Trachytströmen von *Terceira* erkennen lässt.

Bei den letztern ist wenigstens eine ähnliche massenhafte Anhäufung des vorhandenen Materials, sowie eine Erstarrung zu Formen wahrzunehmen, die seitlich von steilen Abhängen begrenzt sind und eine im Vergleich zur Höhe nicht bedeutende Ausdehnung in die Länge und Breite erlangen. Es ist hierbei nur daran zu erinnern, dass Hartung selbst vorher auf die Wirkung der Erosion bei der äusseren Gestaltung der Trachytmassen im *Siebengebirge* verwiesen hat und dass gewiss mit Recht die Oberflächengestalt derselben nicht von der ursprünglichen Bildung, sondern lediglich von viel späteren, zerstörenden Erscheinungen abgeleitet werden darf. In der Massenentwickelung werden die Trachytströme von *Terceira* von dem Trachyte des *Siebengebirges* keineswegs in einem Grade übertroffen, der einen Vergleich ausschliessen dürfte. Die Längenausdehnung derselben von 1250 bis 1300 Ruthen wird von manchen Trachytströmen erreicht oder sogar übertroffen. Die Mächtigkeit des Trachytes im *Siebengebirge* beträgt in den äussersten Fällen kaum etwas mehr als das Doppelte des senkrechten Abstandes, der in *Terceira* beobachtet wurde, welcher letztere von der Trachytmasse des *Drachenfels* nur um 100 Fuss, also um etwa ein Viertel ihrer ganzen senkrechten Höhe übertroffen wird, während manche Laven wiederum entschieden viel mächtiger sind, als die Trachyte, welche am *Stenzelberge* und an anderen Oertlichkeiten anstehen.

Die Gesammtmasse der Trachytströme auf *Terceira,* die in Gestaltung, Zusammensetzung und Lagerungsverhältnissen eine entschiedene Uebereinstimmung erkennen lassen, ist viel beträchtlicher, als diejenige der Trachyte des *Siebengebirges.* Ja es dürfte sogar die Masse von nur solchen Strömen, welche hinsichtlich des übereinstimmenden Grades der Frische in engeren Grenzen gleichen Alters sind, dem Volumen der Trachyte gleichkommen, die im *Siebengebirge* auf einem Raume zusammengehäuft anstehen, der im Vergleich zu einer Fläche von $1^1/_4$ Meile Breite und $2^1/_2$ Meile Länge ($3^1/_8$ Quadrat-Meilen) klein ist, auf welcher die Trachytlaven von *Terceira* in Zwischenräumen über einer gewöhnlich viel stärker geneigten Grundlage ausgebreitet sind.

In den Umgebungen des *Lohrberges,* wo die Hauptmasse der Trachyte zusammengehäuft ist, sondern sich einzelne Partieen deutlich genug ab, obschon diese Erscheinung nicht in dem Maasse hervortritt, als sie sich bei den Trachytströmen von *Terceira* deutlich verfolgen lässt, wo dieselben an einanderstossend die Oberfläche der früher entstandenen Gebirgsmasse bedecken. Wenn dabei der wesentliche Unterschied der Trachyt-Abänderung vom *Drachenfels,* welche die Hauptmasse des *Lohrberges* vom *Schallenberge* bis zur *Perlenhardt* zusammensetzt und der schwarzen Trachyt-Abänderung an der *Löwenburg, Brüngelsberg* und den *Scheerköpfen* berücksichtigt wird, so tritt hier die Sonderung in einzelnen Partieen wahrscheinlich sehr viel stärker und bestimmter hervor, als diess bei den gleichartigen Trachyten von *Terceira* der Fall ist.

Basaltgänge im Trachyt-Konglomerate und im Trachyt.

Wenn nur eine geringe Zahl von Trachytgängen in dem Trachyt-Konglomerate bekannt ist, so ist dagegen die Zahl der *Basaltgänge* in demselben um so grösser. In Bezug auf ihre Lage unterscheiden sie sich dadurch von den Trachytgängen, dass sie nicht wie diese auf die Nähe grösserer Massen desselben Gesteins beschränkt sind, sondern in grösserer Entfernung davon auftreten. Die erste Nachricht von denselben hat Noeggerath*) gegeben, und den Basaltgang beschrieben, welcher auf der linken Seite des *Mittelbachs,* oberhalb des *Wintermühlenhofes* und in dem Hohlwege nach den *Ofenkuhlen* an der *Winterheller* Seite *(Alte Bruch* und *Koppmannsbruch)* das Trachyt-Konglomerat durchschneidet.

Derselbe ist vor Kurzem durch die Anlage eines neuen Weges vom *Wintermühlenthale* nach dem *Margarethen-Kreuze* vollständiger aufgeschlossen worden, als diess früher der Fall war. Der Gang ist 6 Fuss mächtig, streicht St. 11 und fällt mit 60° gegen W. unmittelbar am Ausgehenden ein. Aber in einiger Tiefe wendet sich das Fallen mit 80° gegen O. und bleibt so weit als die Entblössung reicht. Das Trachyt-Konglomerat in der Nähe des Ganges fällt mit 20° gegen W. ein. Nördlich von dem neuen Wege ist ein kleiner Steinbruch zur Gewinnung von Strassen-Material auf dem Gange eröffnet. In dem 8 Fuss tiefer gelegenen

---

*) Gänge verschiedener Art in Trapp-Porphyr-Konglomerat des *Siebengebirges* Rheinl.-Westph. I. S. 127—140. Zehler, a. a. O. S. 131 beschreibt diesen Gang sehr ausführlich.



Bache steht der Basalt an und lässt sich an dem südlichen, etwa 12 Fuss hohen Ufer verfolgen. Die dünnplattenförmige Absonderung den Saalbändern parallel ist höchst ausgezeichnet, aber auch dünne Säulen zeigen sich in der Mitte des Ganges. Am Ausgehenden ist das Gestein sehr verwittert, nach der Tiefe frisch und sehr fest. Hier ist es grobkörnig, von dunkel schwarzgrauer Farbe, enthält viele Augit-Krystalle, ferner Labrador, Olivin, Magneteisen, Magnetkies und wiewohl selten Hyacinth; kleine Einschlüsse von Rosenquarz, in kleinen Blasenräumen gelbgrünen gemeinen Opal, welcher dieselben ganz erfüllt. In dem verwitterten Gesteine ist der Olivin in Speckstein umgeändert und der Labrador ganz aufgelöst. Der Gang lässt sich von dieser Stelle weiter gegen S.-O. verfolgen. Derselbe ist in den *Ofenkuhlen* selbst bekannt und hängt mit den beiden Basaltgängen zusammen, welche in dem Eingange zum *Wirtzenbruch* an der Sommerseite entblösst sind. Dieselben liegen hier etwa 33 Fuss auseinander. Der westliche, 3 Fuss mächtig, streicht St. 10¾ und fällt mit 80° gegen W. ein, der östliche, 5 Fuss mächtig, streicht St. 11½ und fällt mit 80° gegen W. ein. Derselbe Gang ist auch in der obersten *Ofenkuhle* an dem nördlichen Gehänge des *Schallenberges*, nach Aussage der Steinbrecher, bekannt, aber gegenwärtig nicht sichtbar. Die Länge desselben vom *Mittelbach* bis zum *Wirtzenbruch* beträgt gegen 120 Ruthen.

In den Bauen des *Altenbruches* ist noch ein anderer Basaltgang bekannt, welcher weiter östlich dem erstern parallel in St. 11½ streicht, mit 80° gegen O. einfällt, nur 1 Fuss mächtig, aber dennoch auf dem Rücken des Berges auf eine ziemliche Länge bemerkbar. Westlich von dem ersten Gange ist auf der Höhe des *Ofenkuhlenberges* nahe an dem westlichen Abhange eine kleine Basaltkuppe vorhanden, die sehr wahrscheinlich das

Ausgehende eines dritten, hier in dem Trachyt-Konglomerat aufsetzenden Ganges bezeichnet und bereits weiter oben angeführt worden ist. Die andern Gänge, welche Noeggerath beschrieben hat, finden sich in dem Hohlwege, die *Hölle* genannt, welcher von *Königswinter* über den flachen nördlichen Abhang des *Hirschberges*, den *Wagenberg* nach dem *Wintermühlenhofe* führt. Es kommen hier 5 Gänge vor, welche von O. gegen W. folgende Lage haben:

1.	Streich.	St.	$10\frac{1}{2}$	bis	$8\frac{1}{2}$,	Fall.	75°	geg.	NO.,	mächtig	$\frac{1}{2}$	F.
2.	„	„	11			„	80	„	O.,	„	$\frac{3}{4}$	„
3.	„	„	$11\frac{1}{2}$							„	2	„
4.	„	„	$6\frac{1}{2}$	„	7	„	75°	„	S.,	„	$1\frac{1}{2}$	„
5.	„	„	$11\frac{1}{2}$	„	1	„	65°	„	O.,	„	$1\frac{1}{2}$	„

Der zuletzt angeführte Gang ist derjenige, welcher an dem Fusswege auf der nördlichen Seite des tief eingeschnittenen Hohlweges sehr gut entblösst und am zugänglichsten ist; desshalb auch oft ganz allein beobachtet wird. Der *Basalt* ist ganz verwittert, gelblich braun, in Schalen zerfallend. Derselbe enthält elliptische Blasenräume, mit einem schwarzen Manganüberzuge bekleidet, auch wohl mit Gelbeisenstein ausgefüllt. Dieser 5. Gang durchschneidet den 4. und zwar gerade in der Sohle des Hohlweges, daher auch der Durchschnittspunkt nicht sichtbar ist.

Noeggerath hält die Ausfüllungsmasse desselben für *Trachyt-Konglomerat* in einem völlig zerriebenen und aufgelösten Zustande, welche auch Braunkohlen umschliesst. Bei so sehr verwitterten Massen ist es schwer zu beurtheilen, welches ihr ursprünglicher Charakter gewesen ist.

Zehler*) führt hier nur die beiden letzten Gänge

*) A. a. O. S. 147.

an und hält die Ausfüllungsmasse beider für *vulkanischen Schlamm,* dem Trass ähnlich. Wie die Ausfüllungsmasse dieser Gänge auch betrachtet werden mag, so ist gewiss, dass in dem Eingange der südlichsten *Ofenkuhle* an der Sommerseite mehrere Klüfte, einige Zoll mächtig, in dem Trachyt-Konglomerat auftreten, deren Ausfüllungsmasse ebenfalls aus *Trachyt-Konglomerat* besteht. Bei einer Gebirgsart, die einen so geringen Zusammenhalt besitzt, dürfte diese Erscheinung auch eben nicht sehr auffallen. Zwischen den beiden oben erwähnten Partieen von Basaltgängen kommt südlich vom *Wintermühlenhofe* im Hohlwege am *Queg-stein* eine ziemlich mächtige, bereits oben erwähnte Basaltmasse vor, welche den in der Nähe anstehenden Braunkohlensandstein wohl nicht anders als gangartig durchschneiden kann. Gegenwärtig ist diese Stelle ganz verschüttet, welche während einer langen Reihe von Jahren sehr interessante Aufschlüsse darbot und von den Mineralien-Sammlern vielfach besucht wurde. Ein Theil des Basaltes ist gänzlich aufgelöst und in Bol umgeändert; Blasenräume sind mit Kalkspath und Speckstein ausgefüllt. Die Grundmasse ist violetgrau, in der gelbgrüner Speckstein in Ueberzügen, Partieen und unregelmässigen Schnüren vorkommt. In dem zersetzten Basalt liegen wie in dem frischen dieser Oertlichkeit Stücke von Basaltjaspis von hellgrauer Farbe mit kleinen dendritischen Flecken von Mangan. Das hellgelbweissliche veränderte Gestein ist demjenigen gleich, welches auch in den Gängen in der *Hölle* vorkommt. Derselbe dehnt sich von S. gegen N. aus und trifft nördlich verlängert auf den Basalt des *Kutzenberges*, am südlichen Abhange des *Petersberges*, mit dem er so viele Aehnlichkeiten besitzt, dass es wahrscheinlich ist, dass beide Punkte in einem unmittelbaren Zusammenhange stehen.

Alsdann würde auch anzunehmen sein, dass der Basalt des *Kutzenberges* das Trachyt-Konglomerat gangförmig durchsetzt, wie es mit den Erscheinungen an der Oberfläche völlig übereinstimmt.

In dem Hohlwege, welcher vom *Burghofe* am nördlichen Fusse des *Drachenfelses* zwischen dem nördlichen Abhange der *Wolkenburg* und dem *Hirschberge* fortläuft, in der Nähe des *Bergbrunner Steges* setzen drei Basaltgänge, (Horner* sagt vier in einer Entfernung von 75 Fuss), durch das Trachyt-Konglomerat hindurch.

Der westlichste dieser Gänge ist wohl 12 bis 15 Fuss mächtig, streicht St. $11^3/_4$ und scheint steil gegen W. einzufallen; die beiden darauf folgenden sind 2 und 3 Fuss mächtig, liegen nur 2 Fuss von einander entfernt und streichen St. $10^1/_2$ und scheinen nahe seiger zu stehen. Wenn man sich die Streichungslinie derselben gegen N. verlängert denkt, so treffen dieselben ziemlich genau auf die Stelle in der *Hölle*, wo dort ebenfalls 3 Gänge in dieser Richtung durchsetzen. Die Entfernung beider Punkte beträgt 250 Ruthen. In dem Zwischenraume ist bis jetzt von diesen Gängen nichts bemerkt worden, es sind aber auch keine Entblössungen vorhanden, und würde daher ein solcher Zusammenhang wohl möglich sein. Der Basalt ist theils frisch, theils sehr verwittert und aufgelöst und enthält Bruchstücke von Thonschiefer mit einem Ueberzuge von grünem Steinmark und Basaltjaspis.

In der *Ittenbacher Hölle* nahe unterhalb des bereits oben beschriebenen Trachytganges kommt ein Basaltgang in dem Trachyt-Konglomerate vor, der in St. $10^1/_2$

*) A. a. O. S. 445.

streicht und mit 60 bis 70 Grad gegen S.W. einfällt und eine Mächtigkeit von 5 Fuss besitzt. Dieselbe scheint nach der Tiefe abzunehmen, doch ist er hier etwas verschüttet. Die Absonderung des Ganggesteins ist plattenförmig den Saalbändern parallel. Es enthält Augit, Olivin und Magneteisen, ist grobkörnig, nähert sich dem Gesteine, welches über den Höfen *Lahr* an dem nordöstlichen Abhange des *Lohrberges* ebenfalls wahrscheinlich gangförmig vorkommt. Dasselbe enthält Höhlungen, die in parallelen Streifen geordnet liegen und sehr häufig mit einem schwarzen Mineral, wahrscheinlich Eisen-Chlorit bekleidet und mit Kalkspath oder einem Bronzitähnlichen Mineral erfüllt sind.

In dem nördlichen Theile des Gebirges sind Basaltgänge in dem *Trachyt-Konglomerate* noch an folgenden Punkten bekannt. In dem Hohlwege, welcher von der Abtei *Heisterbach* nach *Heisterbacherrott* führt, an dem nordwestlichen Abhange des *Stenzelberges*, zwischen diesem und dem *Kl. Weilberge*, unterhalb eines Kreuzes, in der Nähe des alten verlassenen Steinbruches im Trachyt-Konglomerate, welcher unter dem Namen der *Doktorskuhle* bekannt ist, waren früher drei nahe beisammenliegende Basaltgänge im Trachyt-Konglomerate sichtbar. Gegenwärtig sind dieselben durch den Bau der neuen Strasse verstürzt.

Dieselben streichen in St. 12 und fallen wahrscheinlich sehr steil gegen O. ein. Der westliche und der östliche besitzt eine Mächtigkeit von 5 Fuss, der mittlere von 8 Fuss. Der westliche ist vom mittleren 5 Fuss, der östliche von demselben 14 Fuss entfernt.

Am östlichen Ende von *Heisterbacherrott* ist ein Basaltgang von 4 Fuss Mächtigkeit sichtbar, welcher zwischen St. 11 und 12 streicht und seiger steht.

Der Basalt ist von hellgrauer Farbe, blasig; die

Blasenräume mit Kalkspath erfüllt oder leer; er befindet sich im Zustande der Verwitterung.

Nördlich des Weges, welcher von *Oberdollendorf* nach *Oberpleis* über den *Langenberg* führt, nordwestlich vom *Langenbergerhäuschen* in einem Nebenwege, welcher auf die *Casseler Heide* führt, und östlich vom *Thiergarten* stehen zwei Basaltgänge in dem Trachyt-Konglomerate an.

Der obere streicht St. 9½, das Fallen ist ebenso wenig zu bestimmen, wie das Streichen und Fallen des untern Ganges. Der Basalt beider Gänge ist fest und unverändert.

Am Fusse des *Hohzelterberges*, wenig von dem vorhergenannten Wege von *Oberdollendorf* nach *Oberpleis* entfernt, zeigt sich ebenfalls ein Gang im Trachyt-Konglomerate.

Derselbe ist gegen 13 Fuss mächtig, besteht aus einem gebleichten, in der Verwitterung begriffenen Basalt, streicht St. 10 und fällt mit 40 bis 50 Grad gegen S.-W. ein.

Im *Schlüsselbunn*, auf der rechten Seite der Schlucht, worin der *Schlüsselpütz* liegt, in einem nach dem *Frankenforster Hofe* führenden Hohlwege, findet sich ein Gang von festem, unverändertem Basalt im Trachyt-Konglomerate entblösst.

Derselbe streicht St. 10, gegen N.-O. steil fallend, ist 1½ Fuss mächtig, im Liegenden folgt ein Streifen von Trachyt-Konglomerat 1 Fuss mächtig, und dann wieder Basalt von ½ Fuss Stärke. Rechnet man diesen Basalt noch demselben Gange zu, so hat dieser 3 Fuss Mächtigkeit und schliesst einen Keil von Trachyt-Konglomerat von 1 Fuss Stärke ein. Ueber den unmittelbar dabei vorkommenden Trachytgang ist bereits oben Einiges angeführt.

Die Strasse von *Oberdollendorf* nach *Oberpleis* durchschneidet an den Häusern von *Gringelspütz*, zwischen der kleinen sich erhebenden Basaltkuppe (am *Thomasberg*) und dem *Scharfenberg*, einen im Trachyt-Konglomerate aufsetzenden Basaltgang.

Derselbe hat 1 Fuss Mächtigkeit, streicht in St. 11, das Einfallen ist jetzt nicht zu ermitteln. Dieser Gang ist beim Bau des Weges sehr deutlich entblösst gewesen.

In dem Wege von *Frankenforst* nach dem *Frankenforster Weiher* steht ebenfalls ein deutlicher, ziemlich mächtiger Basaltgang in dem Trachyt-Konglomerate an. Ueber den Basaltgang in dem Steinbruche von Weinstock an der *Casseler Ley* bei *Berghoven* wird weiter unten noch etwas angeführt werden. Da derselbe mit einer grösseren Basaltmasse in unmittelbarem Zusammenhange steht, so gehört er zu den wichtigsten Erscheinungen, welche in dieser Gegend beobachtet wurden.

In dem südlichen Theile des Gebirges kommen ebenfalls noch einige Basaltgänge in dem Trachyt-Konglomerate, einige in diesem und gleichzeitig im festen Trachyte, mehrere in dem letztern allein vor. An dem südlichen Fusse der *Scheerköpfe* nach der *Witthau* hin durchsetzen zwei Basaltgänge nahe beisammen das Trachyt-Konglomerat.

Der obere derselben ist 2 Fuss mächtig, streicht St. 11 und fällt mit 75° gegen O. ein.

An dem Wege, welcher von dem *Löwenburger Hofe* über den *Ittenbacher Kottnebel* nach den Höfen *Lahr* führt (in demselben, wo näher nach dem *Kottnebel* hin der zweite Trachytgang angeführt worden ist), steht ein leicht bemerkbarer Basaltgang an.

Derselbe mag wohl einige Fuss mächtig sein, durchsetzt das Trachyt-Konglomerat, streicht St. 8; das Ein-

fallen ist nicht bemerkbar. Der Basalt ist zwar ziemlich frisch, braust aber stellenweise mit Säuren.

In demselben Wege, dicht oberhalb des vorher angeführten Trachytganges, an dem südlichen Abhange des *Tränkeberges*, steht noch ein schmaler Basaltgang an.

In demselben sind, wiewohl selten, Hyazinthe vorgekommen. Wahrscheinlich ist dies derselbe Basaltgang, den auch Zehler*) erwähnt, obgleich er anführt, dass er den festen Trachyt und das nur wenige Fuss mächtig daran gelagerte Trachyt-Konglomerat durchschneidet; hiernach bliebe es immer noch möglich, dass hier in dieser so sehr gangreichen Gegend noch ein anderer Basaltgang vorkäme.

In dem untern *Külsbrunner* Steinbruch ist ein Basaltgang im Liegenden oder gegen N.-O., von dem oben beschriebenen Trachytgange aufgeschlossen, welcher ganz im festen Trachyt aufsetzt.

Derselbe ist an den beiden Stössen da, wo der Bruch von dem Eingange aus erweitert ist, und an dem nordwestlichen Stosse eines verlassenen alten Bruches entblösst. Derselbe streicht St. 9½ und fällt wie der erste mit 70° gegen S.-W. ein. Seine Mächtigkeit beträgt 2 Fuss. Der Basalt desselben ist sehr verwittert, und in diesem Zustande ebenfalls kuglig abgesondert. Es verdient wohl noch eine nähere Untersuchung, ob das Gestein dieses Ganges nicht ebenfalls für Trachyt zu halten sei, wie dasjenige des in der Nähe auftretenden Ganges, welches Dr. G. vom Rath für Trachyt erkannt hat. Darüber, dass diese beiden Punkte zwei verschiedenen, wenn gleich parallel streichenden Gängen angehören, kann gar kein Zweifel obwalten, wenn gleich der Punkt, wo der letztere entblösst ist, nicht in derselben Quer-

*) A. a. O. S. 120.

linie des ersteren, sondern im Streichen gegen N.-W. liegt *).

Ebenso wie dieser zuletzt erwähnte Basaltgang nur den Trachyt durchschneidet, ist es auch der Fall mit zwei schmalen Basaltgängen, welche am östlichen Fusse des *Lohrberges* nahe an dem Wege vom *Löwenburger Hofe* nach dem *Ittenbacher Kottnebel* aufsetzen **). Ein anderer Gang, welcher den Trachyt durchsetzt, ist bereits weiter oben bei den Doleriten erwähnt worden. Derselbe findet sich an dem nordöstlichen Abhange des *Lohrberges* wenig über den Höfen *Lahr* ***).

Endlich findet sich ein ausgezeichneter Basaltgang im festen Trachyt in einem der grossen, neuen Steinbrüche an der N.-O.-Seite des *Stenzelberges*. Derselbe streicht St. $10^3/_4$ und fällt nahe senkrecht ein, bald etwas gegen S.-W. bald gegen N.-O. geneigt; ist am südlichen Stosse 3 Fuss mächtig, folgt den Absonderungsflächen der Trachytpfeiler und umschliesst einen solchen am nördlichen Stosse. Der Basalt ist meist sehr zersetzt, plattenförmig, parallel den Saalbändern abgesondert.

Hiernach würden 26 bis 29 *Basaltgänge* im *Trachyt-Konglomerat*, und 5 *Basaltgänge* im *Trachyt* aufzuzählen sein.

Basaltgänge im Basalt-Konglomerat.

Noch verdienen die Gänge in dem Basalt-Konglo-

---

*) Horner, a. a. O. S. 445 führt diesen und den oben beschriebenen Trachytgang als Basalt an, ist aber der Meinung, dass sie einem Gange angehören. Zehler, a. a. O. S. 170 erwähnt dagegen nur den zweiten Punkt.

**) Zehler, a. a. O. S. 120.

***) Zehler, a. a. O. S. 115.

merate des *Wolsberges* bei *Siegburg* angeführt zu werden*). An der südöstlichen Seite desselben zeigte sich vor mehreren Jahren eine kleine Masse durch einen Steinbruch abgesondert, an dessen Nordseite der etwa 3 Fuss mächtige Gang entblösst ist.

Derselbe besteht aus mehreren der Gangfläche parallelen Schalen. Zunächst den beiden Rändern zeigt sich ein schwarzgrauer blauer Basalt; darauf folgen an beiden Seiten Schalen von dichtem Basalt mit Augit, mit Mandeln und Drusen von Sphärosiderit. Dann wieder Schalen von blasigem Basalt. Die Mitte des Ganges wird von einem bräunlichen, bröcklichen, basaltischen Gesteine eingenommen, welches aus zusammengebackenen einzelnen Stücken besteht, wovon viele wie Schlacken, Schiffstauen gleich, gewunden und gedreht sind.

Die eine Schale von dichtem Basalt in dem Gange steht an der Oberfläche mit einer Masse desselben Gesteins in unmittelbarem Zusammenhange, welche an dem Abhange das Basalt-Konglomerat bedeckt und mehrere Fuss stark ist. Die weitere Verbreitung desselben ist nicht entblösst. Das den Basaltgang einschliessende Basalt-Konglomerat ist horizontal geschichtet; neben dem Gange finden sich in demselben viele kleine Klüfte, welche dem Gange selbst parallel sind. Diese Stelle ist durch den Steinbruchsbetrieb ganz entfernt worden. Es ist auch noch ein Basaltgang sichtbar, der aus zwei, kaum 1 Fuss starken Trümern besteht, die durch eine ebenso mächtige konglomeratartige Masse getrennt werden. Von der Basaltschale, welche das Konglomerat bedeckt, ist ebenfalls noch ein Rest sichtbar.

---

*) Noeggerath, die Entstehung und Ausbildung der Erde. 1847. S. 127. Zehler, a. a. O. S. 73.

An der nordöstlichen Seite desselben Berges, dicht am Ufer der *Sieg,* wird das Konglomerat von einem Basaltgange durchsetzt, welcher einige Fuss mächtig ist, sich nach oben hin gabelt und eine Konglomeratpartie umfasst.

Dieser Basalt ist winkelrecht gegen die Saalbänder abgesondert und da, wo die beiden Trümer sich von einander trennen, entsteht dabei eine eigenthümliche Gestaltung.

An der Ostseite, an einem früher durch den Steinbruchsbetrieb entblössten, gegenwärtig gänzlich entfernten Pfeiler von Konglomerat zeigte sich eine Basaltmasse mit einem grossen Drusenraume, welcher nach oben hin endet und nicht bis zur Oberfläche fortsetzt.

Der Basalt ist mit vielen Blasenräumen angefüllt. Die Oberfläche der Druse ist von tropfsteinförmigen und knospigten Gestalten bedeckt. Es scheint nicht zweifelhaft, dass dies ebenfalls der wenig entblösste Theil eines Basaltganges in dem Konglomerate ist.

Der in den letzten Jahren sehr lebhaft betriebene Steinbruchsbetrieb hat eine Menge von höchst unregelmässigen Basaltgängen in dem Konglomerate entblösst, welche öfter grössere Massen von dem Nebengestein umschliessen und wenn diese herausfallen, Drusenräume bilden. Die Basaltgänge ziehen sich bis zu den Basaltpfeilern fort, welche auf der Spitze des Berges hervorragen.

Auf eine ähnliche Weise sind wohl die beiden Basaltfelsen zu deuten, welche an dem, dem *Wolsberge* nahe gelegenen *Grimperich* oder *Riemberge* aus dem Konglomerate hervortreten.

Dieselben verdienen weniger den Namen von Gängen als von Durchbrüchen, da ihre Längenerstreckung nicht bedeutend zu sein scheint. Der Basalt derselben

enthält Speckstein von grünlich blauer Farbe, Krystalle von Kalkspath, Arragon und Bitterspath in Drusen.

Ein schmaler, nur 1½ Fuss mächtiger, aber sehr deutlicher Basaltgang im Basalt-Konglomerat ist in dem Eisenbahneinschnitte an der *Steinskante*, zwischen *Rolandseck* und *Oberwinter* auf eine Höhe von über 15 Fuss entblösst. An beiden Rändern desselben sind einige Schalen der Gangfläche parallel abgesondert; nach der Mitte hin finden sich Klüfte, welche winkelrecht gegen den Gang stehen. Der Gang besteht aus einem dichten, festen Basalt. Das Basalt-Konglomerat ist von geringer Ausdehnung und liegt zwischen dem weiter oben angeführten Basalt und dem N. anstossenden Devonschiefer.

Verhalten grösserer Basaltpartieen zum Trachyt-Konglomerate.

Der wichtigste Punkt für diese Verhältnisse ist der südlichste Basaltsteinbruch an der *Casseler Ley* von Weinstock, welcher dicht bei *Berghoven* nach dem, dem Rheinthale zugewendeten Abhange, aber in der Nähe der Einbiegung in das Thal von *Römlinghoven* liegt. In der Einfahrt, welche in diesen Steinbruch führt, ist die mächtige Bedeckung von Basaltstücken und Lehm durchschnitten, welche von dem höhern Theile des Gebirges herab gefallen den untern Theil des Abhanges bis gegen den Fuss des Berges bedeckt, und damit in der ganzen Länge des Abhanges von *Ramersdorf* bis *Römlinghoven* die Lagerungsverhältnisse der obern grössern Basaltpartie verbergen. In der Tiefe treten unter dieser Bedeckung von Basaltstücken Sand und Gerölle hervor, welche dem Rheinthale angehören, sich aber nicht hoch am Gehänge hinaufziehen. An den Seitenwänden der Einfahrt zeigt sich mit erst flacher, dann

aber stärkerer bis 50° gehender Neigung gegen O. in das Berggehänge hinein fester Basalt, darüber eine Schale von Basalt-Konglomerat, etwa ½ Fuss stark, grauer Thon, 4 bis 5 Fuss mächtig, welche durch eine Lage von Thoneisenstein von 3 bis 4 Zoll Stärke von dem darüber liegenden Basalte und Trachyt-Konglomerate getrennt wird. Dasselbe ist von grüngelblicher Farbe und geschichtet. Es enthält viele Stücke von Basalt, Trachyt und devonischen Schichten, sowie Nieren von Thoneisenstein. Die Schichten fallen, ebenso wie die obere Scheidung mit dem darauf liegenden Basalte mit 50° gegen O. ein, dieselben werden aber durch eine starke senkrechte oder etwas gegen W. geneigte Zerklüftung versteckt. Die Scheidung zwischen diesem Basalt- und Trachyt-Konglomerate und dem darüber liegenden Basalte ist, so weit sie in der Einfahrt und in dem Steinbruche beobachtet werden kann, ziemlich eben. Der Basalt zunächst darüber ist ihr parallel plattenförmig abgesondert, dann folgen Säulen, welche winkelrecht gegen die Platten stehen und höher hinauf sich umbiegen, und radial von einem Mittelpunkte auslaufen und daher auch stellenweise horizontal liegen.

Wenn es schon selten ist, eine so mächtige und mit einer Lage von Thon begleitete Masse von Basalt und Trachyt-Konglomerat zwischen zwei Partieen von Basalt wie gleichförmig gelagert zu finden, so wird das Interesse dieser Stelle noch wesentlich dadurch erhöht, dass ein *Basaltgang* in der Einfahrt das *Konglomerat* durchsetzt und mit dem darüber liegenden *Basalte* zusammenhängt.

Dieser Gang streicht St. 9, fällt steil gegen S.W. ein. Die Mächtigkeit desselben beträgt zwischen 2 und 3 Fuss. Der Basalt desselben ist in unregelmässige

Stücke abgesondert, deren Umfang theilweise verwittert ist. Die verwitterte Masse ist fortgeführt, so dass stellenweise die festen Kerne lose im Gangraume liegen. Wo dieser Gang mit der grossen darüber gelagerten Basaltmasse zusammenhängt, ist die plattenförmige Absonderung in derselben gestört oder unregelmässig. So war dieses interessante Verhalten einige Zeit, nachdem die Einfahrt getrieben worden war zu beobachten. Gegenwärtig ist dieselbe theilweise verstürzt und erhöht, so dass nur noch die Auflagerung des plattenförmigen Basaltes auf dem Konglomerate und die Bedeckung beider durch Sand und Basaltstücke beobachtet werden kann; von dem übrigen beschriebenen Verhalten ist nichts weiter zu sehen.

In dem zunächst nördlich gelegenen Steinbruche von Adrian ist das Konglomerat nicht entblösst. Erst in der Nähe der Brüche am *Rückersberge* (oder *Rauchloch)* findet sich das Konglomerat theils im Wege, theils in den Eingängen in die Steinbrüche. Die Scheidung dieses Basalt-Konglomerates und des darauf gelagerten Basaltes fällt hier flach mit 15 bis 20° gegen O. ein und in mehreren Brüchen ist daher auch der plattenförmig abgesonderte Basalt bis auf dasselbe ausgebrochen worden, so dass den Steinbrechern diese Auflagerung des Basaltes auf dem Konglomerate ganz bekannt ist.

Auf einer Terrasse zwischen den steilen Gehängen der Steinbrüche und *Obercassel* scheint früher Basalt an vielen Stellen gebrochen worden zu sein. Derselbe liegt offenbar unter dem Basalt-Konglomerate und dürfte wohl mit dem Basalte zusammenhängen, welcher an dem nördlichen Ausgange von *Obercassel* in der Fläche des Rheinthales in einigen bedeutenden Steinbrüchen aufgeschlossen ist.

In den Brüchen am *Rückersberge* von Bonn und

Lenz und weiter gegen N. in dem grossen Bruche von Uhrmacher wird der *Basalt* auch von *Basalt-Konglomerat* bedeckt, welches den obern Theil der Stösse einnimmt und theils in kleinen muldenartigen Partieen, theils in zusammenhängenden Lagen aufgeschlossen ist. In einem an Weinstock gehörenden Bruche ist in diesem obern Konglomerate ein Stollen gehauen, der mit einem östlich gelegenen Bruche durchschlägig ist, in welchem der Basalt wiederum unter dem Konglomerate getroffen wurde, in welchem sich viele grosse Stücke eines ganz blasigen und löcherigen Basaltes finden. Zehler*) beschreibt ebenfalls dieses obere, den Basalt bedeckende Konglomerat und führt an, dass am *Stein* Basalt und Konglomerat mehrere Male abwechselt; auch Nose**) sagt, dass der feste und der verwitterte Basalt an dem *Leyberge* (so wird die *Casseler Ley* genannt) dreimal mit einander wechselt.

In dem östlichen Steinbruche am *Jungfernberge* wird schon in einer Tiefe von 5 Fuss unter dem Basalte das Trachyt-Konglomerat gefunden; in den weiter westlich gelegenen Brüchen nimmt die Mächtigkeit des Basaltes immer mehr zu und reicht bis zu 20 und mehreren Fussen.

Es ist hier ganz deutlich, dass die Oberfläche des *Trachyt-Konglomerates* eine sanfte Neigung gegen W. besitzt und von *Basalt* bedeckt wird. Die plattenförmige Absonderung des Basaltes ist der Oberfläche des Konglomerates ebenfalls parallel.

Vergleicht man dieses sehr bestimmt zu beobachtende Verhalten mit dem am *Pappelsberge*, der die westliche Fortsetzung des *Jungfernberges* bildet, so ergibt

---

*) A. a. O. S. 54.

**) Orograph. Briefe über das *Siebengebirge*. I. S. 64.

sich, dass auch hier der Basalt am dem südlichen Abhange nach dem Thale von *Römlinghoven* auf dem Konglomerate aufliegt.

An der Oberfläche hängt der Basalt des *Papelsberges* mit der *Casseler Ley* des *Rückersberges* nicht unmittelbar zusammen, denn der Weg, welcher an dem Abhange von *Broich* nach *Oberholtorf* und *Vinxel* auf das Plateau führt, zeigt keinen Basalt, sondern nur Trachyt-Konglomerat, eine Partie von Braunkohlenthon, die sich aber nicht in ihrer ursprünglichen Lage befinden mag, und darüber die Bedeckung von Gerölle; das Trachyt-Konglomerat am *Jungfernberge* hängt hiernach mit demjenigen Basalt-Konglomerat, welches in dem südlichen Basaltbruche bei *Berghoven* unter dem Basalte liegt, zusammen. Die grosse Masse des Basaltes liegt darüber und steht mit einem Basaltgange in Verbindung, welcher das Konglomerat durchsetzt. Unter demselben liegt wieder Basalt; ebenso wie die obere Basaltpartie abermals von Konglomerat bedeckt.

Die Auflagerung des Basaltes auf dem Trachyt-Konglomerat ist am *Gr. Weilberge* in der südlichen Einfahrt des Steinbruches sehr gut entblösst. Die Schichten des Konglomerates fallen flach gegen S. ein. Die ebene Grenze zwischen dem Basalte und dem Konglomerate fällt mit 30 Grad gegen N. oder gegen das Innere des Berges ein. Weder Schichtenstörungen, noch Verwitterungs-Produkte zeigen sich in der Nähe dieser Grenze. Der Basalt ist auf 2 bis 3 Fuss von der Grenze plattenförmig und zwar derselben parallel abgesondert. Darauf stehen die Säulen, mehre Fuss stark, unregelmässig mit gebogenen Kanten, bald anschwellend, bald sich wieder verjüngend, winkelrecht. Die Säulen ver-

jüngen sich in einiger Entfernung von der Grenze, werden gradflächig und richten sich senkrecht auf. Dieselbe Erscheinung, wenn auch nicht so vollständig aufgeschlossen, findet sich ebenfalls am *Kl. Weilberg*. Dr. G. vom Rath hat diese Verhältnisse zuerst in einem Artikel in der Kölnischen Zeitung beschrieben.

Ebenso wie angenommen worden ist, dass das Trachyt-Konglomerat aus der Zerstörung der schon vorher an der Oberfläche vorhandenen grössern Trachytmasse hervorgegangen ist, ebenso möchte auch wohl das Basalt-Konglomerat, welches mit demselben in der engsten Verbindung steht, aus der Zerstörung von schon an der Oberfläche vorhandenen Basaltmassen entstanden sein. Das Konglomerat ist an den Stellen, wo die Produkte der Zerstörung von Trachytbergen abgelagert wurden, Trachyt-Konglomerat, die Produkte der Zerstörung von Basaltbergen werden damit gemengt und so geht dieses völlig in Basalt-Konglomerat über, ohne dass eine scharfe Grenze zwischen beiden gezogen werden kann. Trachyt- und Basaltgänge, welche diese Konglomerate durchsetzen, beweisen, dass wiederholte Ausbrüche dieser Massen nach der Ablagerung des Konglomerates statt gefunden haben. Dabei wird der Unterschied bemerkt, dass nur wenige Trachytgänge vorkommen, dass gar keine grössere Massen dieser Gebirgsart entschieden jünger sind, als die Hauptmasse des Konglomerates, während viele Basaltgänge darin auftreten und grosse Basaltpartieen das Konglomerat bedecken.

Verhalten des Basaltes zu den oberen Gliedern des Braunkohlengebirges.

Im Allgemeinen ist daran gar nicht zu zweifeln,

dass das Braunkohlenlager mit seinen Thon- und Sandlagen, welches auf dem Plateau von *Oberholtorf*, nördlich bis zur *Hardt*, der Gegenstand eines ausgedehnten Bergbaues ist, auf dem Konglomerate und den Basaltpartieen aufliegt, welche sich vom *Jungfernberge* über die *Casseler Ley* bis zum *Ennert* erstrecken.

An dem nördlichen Abhange des *Ennert* ist in einem Versuchschachte das Braunkohlengebirge, in Sand und Thonschichten bestehend, durchteuft und unter demselben der aufgelöste und verwitterte Basalt in derselben Weise gefunden, wie derselbe in den Steinbrüchen am westlichen Abhange des *Ennert* den festen Basalt bedeckt.

Das Vorkommen des Basaltes in der Nähe vom Kloster *Pützchen* lässt sich ebenfalls wohl in keiner andern Weise auffassen, als dass derselbe von dem Braunkohlengebirge bedeckt wird.

So würde denn anzunehmen sein, dass die weit verbreiteten oberen Schichten des Braunkohlengebirges auf abwechselnden Lagen von Basalt und Konglomerat, an dem westlichen und südlichen Rande von dem *Ennert* bis zum *Jungfernberge* aufliegen.

Es ist schon weiter oben in der Anmerkung zu dem von Noeggerath aufgestellten Schema über die Altersfolge der Gebirgsarten dieser Gegend auf diese Verhältnisse hingewiesen worden. Derselbe hat auch später bestimmt ausgesprochen*), dass die Braunkohlen-

*) Das Vorkommen des Basaltes mit verkieseltem und bituminösem Holze am *hohen Seelbachskopf* im Grunde *Seel*- und *Burbach* bei *Siegen*. Von Herrn Noeggerath, in Karsten's Archiv B. 14. 1840. S. 228.

Formation im *Siebengebirge* und in der Gegend im relativen Alter den Basalt-Bildungen überall vorsteht. Dies scheint nach den vorgetragenen Beobachtungen in dieser Allgemeinheit nicht behauptet werden zu können. Es giebt hier Sandsteine, Kiesel-Konglomerate und Thonlagen des Braunkohlengebirges, welche älter sind, als Trachyt- und Basalt-Konglomerat und als Basalt, aber die Braunkohlenlager mit den sie begleitenden Thon- und Sandschichten sind jünger als Trachyt- und Basalt-Konglomerat, und es giebt kein Beispiel im *Siebengebirge* und seinen Umgebungen, dass sie von diesen letzteren bedeckt gefunden werden.

Im Allgemeinen scheinen auch die Braunkohlenlager, in Uebereinstimmung mit diesem Vorkommen, jünger als Basalt zu sein und nur an sehr wenigen Stellen, nur ausnahmsweise, findet das Gegentheil statt, dass Basalt die Braunkohle durchbrochen hat und bedeckt, wie das Vorkommen von *Uttweiler* näher ergeben wird.

Ein interessantes Verhältniss zwischen Trachyt-Konglomerat und Basalt ist in dem Stollen Nr. 2. der Blätterkohlengrube *Krautgarten* bei *Dambroich* und *Rott* aufgeschlossen worden. Dieser Stollen ist im *Mannepadseifen,* auf der rechten Seite des *Pleissbaches,* unterhalb *Dambroich*, in dem Felde der Eisensteinsgrube *Gottessegen* angesetzt und in der Richtung von W. nach O. getrieben. Derselbe steht zuerst in den Schichten von *Thon* und von *thonigem Trachyt-Konglomerat,* welche thonige *Sphärosiderite* führen, und von einem festern Trachyt-Konglomerate bedeckt werden, das in dem Stollen herabkommt, ohne dessen Sohle zu erreichen. Dicht oberhalb des ersten Lichtloches schneidet fester *Basalt* diese Gebirgsart ab, seine Grenze

---

*) Zehler, a. a. O. S. 65.

streicht St. $12^3/_4$ und steht seiger. In der Stollensohle hat derselbe nur eine ganz geringe Mächtigkeit, lagert sich aber mit flachem westlichen Einfallen so auf Trachyt-Konglomerat auf, dass er erst in 10 Lachter Entfernung die Stollenfirste verlässt. In diesem Konglomerate finden sich grosse kugelförmige Massen von Basalt. Derselbe wird stellenweise sehr thonig und bildet das Liegende des Blätterkohlenlagers.

In dem ersten Lichtloche ist durchsunken:

Dammerde	$4^1/_2$	Fuss
Gelber Thon	8	„
Grauer sandiger Thon . .	$5^2/_3$	„
Eisenstein	$5^1/_3$	„
In Kugeln aufgelöster Basalt	$5^1/_3$	„
Fester Basalt	$12^1/_3$	„
Zusammen	$41^1/_6$	Fuss

Der Basalt liegt also theils auf dem Trachyt-Konglomerate, welches grosse Stücke von Basalt bereits einschliesst, durchsetzt theils das Trachyt-Konglomerat und wird von Thonschichten bedeckt, welche der obern Abtheilung des Braunkohlengebirges angehören.

Die Richtung dieses Basaltvorkommens trifft gegen S. hin auf die grössere Basaltpartie der *Rodderhard;* ein Zusammenhang ist jedoch nicht nachgewiesen, auch nicht wahrscheinlich. Nordöstlich in der *Geistinger Mark* ist ebenfalls noch ein kleines isolirtes Basaltvorkommen bekannt, auf dem ein Steinbruch eröffnet ist, ohne jedoch die Verhältnisse desselben näher aufzuschliessen.

Zwischen *Uttweiler* und *Freckwinkel* *), auf der lin-

*) Noeggerath, Zusammen-Vorkommen von Basalt und Braunkohlen bei *Uttweiler* im Siegkreise. In Karsten's Archiv. 1832. B. V. S. 138.

ken Seite des *Pleissbaches* wurde die schon zu verschiedenen Zeiten betriebene Braunkohlengrube *Satisfaction* 1831 wieder aufgenommen und in dem Schachte unter einer Lage von 9 Fuss *Löss* fester *Basalt* von 30 Fuss Mächtigkeit, dann eine Lage von aufgelöstem Basalt, 1¼ Fuss, *Thon* von 1½ Fuss, *Braunkohle* von 14 Fuss, *Trachyt-Konglomerat*, endlich unter demselben weisser *Thon* und grauer *Sand* getroffen. Diese Lagen fallen mit 5 bis 6° gegen N. ein. An keiner andern Stelle ist bisher in diesem Braunkohlengebirge ein ähnliches Verhalten, Basalt Brüber dem aunkohlenlager, gefunden worden. Dasselbe ist dadurch noch wichtiger, dass auch die Beschaffenheit der Braunkohle von der gewöhnlichen ganz abweicht.

Der Basalt ist zu oberst in Kugeln, die etwas zersetzt sind, abgesondert, dann ist er fest, ohne regelmässige Säulen, mit Anlage zur körnigen Absonderung. Er enthält Olivin, Augit, fein eingesprengtes Magneteisen. Der darunter liegende aufgelöste Basalt ist dicht, bläulichgrau, thonig, mit vielen weissen und gelblichrothen Flecken, zerreiblich, etwas fettig anzufühlen. Die weissen Punkte sind verwitterter Augit, die gelblichrothen: Olivin. Er braust nicht mit Säuren. ist in Kugeln abgesondert, die in concentrische Schalen sich ablösen.

Diese thonige Masse ist mit dem darunter liegenden kohligen Gestein innig und unregelmässig verwachsen. Der zunächst daran grenzende schwarze Thon ist säulenförmig zerklüftet. Die Klüfte sind mit kleinen Rhomboedern von *Bitterspath* bedeckt. Weiter entfernt ist der Thon dicht, von erdigem Bruche, zerreiblich, enthält kleine Schwefelkieswürfel und grössere Partieen. Die oberste, 1 Fuss mächtige Lage der Kohle ist säulenförmig abgesonderte *Pechkohle*, die Säulen stehen

rechtwinkelig gegen die Schichten. Auf den Klüften finden sich sparsam Rhomboëder von *Bitterspath*. Die Kohle geht in unveränderte Braunkohle mit bituminösem Holze über. In dem untern Theile dieser Braunkohle tritt auch wohl stellenweise dichter graublauer thoniger *Sphärosiderit* in Nieren auf. Die Mächtigkeit des unter dem Braunkohlenlager befindlichen Trachyt-Konglomerates ist zwar nicht angegeben, doch bildet es nur ein untergeordnetes Lager in dem Braunkohlengebirge, indem Thon- und Sandschichten darunter folgen.

In einem andern Schachte dieser Grube wurden folgende Schichten getroffen:

Löss			4	Fuss
Kieselgerölle	6	bis	10	„
Thon und Sandschichten abwechselnd .	21	„	26	„
Basalt, oben in losen Stücken, unten fest	9	„	12	„
Thon	2	„	4	„
Alaunthon			2	„
Braunkohlen	7	„	11	„

Die wesentliche Abweichung besteht darin, dass der Basalt an dieser Stelle wieder von Thon und Sandschichten bedeckt ist, welche dem Braunkohlengebirge wohl zugerechnet werden müssen, während in dem vorher erwähnten Schachte der Basalt nur von Löss bedeckt auftritt, also nach der Bildung des ganzen Braunkohlengebirges in diese Lage hätte gebracht sein können.

Dieser letzte Punkt zeigt, dass die Bildung des Braunkohlengebirges noch fortgedauert hat, nachdem der Basalt seine Lage über der Braunkohle eingenommen hatte, *dass mithin auch dieser Basalt älter ist, als die obersten Schichten des Braunkohlengebirges*.

Aber aus beiden Punkten ergiebt sich, dass an dieser Stelle der Basalt offenbar jünger als das in der obe-

ren Abtheilung des Braunkohlengebirges vorkommende Braunkohlenlager ist.

Vorkommen von Trachyt-Konglomerat südlich vom Siebengebirge.

Das Vorkommen dieser Konglomerat-Bildungen in ihrer besondern Verbreitung bietet noch manche interessante Punkte dar.

An dem *Schwarzerdenkopf* (oder an der *Schwarzenerde*) am Fusse der *Fuchshardt*, zwischen den Honnschaften *Bonndorf* und *Sellhof* von *Honnef* findet sich unmittelbar auf Devonschichten aufliegend in einer geringen Verbreitung und Mächtigkeit ein sehr ausgezeichnetes *Trachyt-Konglomerat.* Die Trachyt-Stücke von sehr mannigfaltigen Abänderungen sind theils ganz, theils nur an den Kanten abgerundet und liegen mit wenigen Basalt-Bruchstücken in einem bröcklichen, mürben, nur selten festeren Bindemittel von zertrümmertem Trachyt. Stellenweise kommen viele Thonschieferstücke darin vor, und auch ein rother Thon in dem Bindemittel. Die Schichtung ist grobschülfrig und nur angedeutet horizontal.

Nach der gefälligen Mittheilung des Dr. Krantz finden sich hier an der Oberfläche Stücke von derbem feinkörnigen *Phosphorit* (Apatit).

Das Mineral ist von weisser Farbe, feinkörnig und enthält kleine unregelmässige Drusenräume, die mit kleinen wasserhellen Krystallen von *Apatit* bekleidet sind; deutliche sechsseitige Säulen mit grad angesetzter Endfläche.

Die Analyse dieser Substanz von Dauber ergiebt, dass darin enthalten ist:

$\dddot{P}$	28,06
$\dot{C}a$	51,76
$\ddot{A}l$, $\dddot{P}$, $\ddot{F}e$	4,05
$\ddot{S}i$	2,65

$\ddot{C}$ nicht bestimmt.

Fluor und Chlor konnten darin nicht aufgefunden werden, obgleich dieselben wesentlich für die Zusammensetzung des Apatits sind.

Aus dieser Analyse möchte hervorgehen, dass das Mineral zusammengesetzt ist:

aus	$\dot{C}a^3 \dddot{P}$	63,41
	$\dot{C}a\ \ddot{C}$	31,05
	$\ddot{A}l.\dddot{P}$, $\ddot{F}e$, $\ddot{S}i$	6,70
		101,16

Das Vorkommen dieses Phosphorits ist demjenigen zu vergleichen, welches Nauk*) von *Redwitz* und *Pilgramsreuth* beschrieben hat. Die chemische Untersuchung des Phosphorits von *Redwitz* durch Dauber hat ein ganz ähnliches Resultat geliefert, wie die vom *Schwarzerdenkopfe,* nur mit dem Unterschiede, dass darin Fluor nachgewiesen werden konnte.

In der Nähe gegen N. von diesem Punkte liegen die beiden Basaltpartieen vom *Höhnchen* und der *Gierswiese*.

Es ist bereits oben angeführt, dass in dem *Schmelzerthale (Ohbach)* nahe unterhalb der Grube *Adler* an dem linken Abhange, dem *Schellkopfe* gegenüber, eine kleine Basaltpartie auftritt. In dem Bache und in dem unmittelbar daneben führenden Hohlwege ist ein *Ba-*

*) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. B. II. S. 39.

saltgang entblösst, welcher 2 Fuss mächtig ist, St. 10½ streicht und steil gegen S.-W. einfällt, die Devonschichten in der Richtung der vorherrschenden Zerklüftung durchsetzt, so dass die stenglich abgesonderten Stücke winkelrecht gegen die Saalbänder des Ganges liegen. Der Basalt ist unregelmässig abgesondert. Etwa 3 Lachter oberhalb dieses Ganges steht zwischen dem Bache und dem Hohlwege Basalt an, der sehr verwittert und in grossen Kugeln abgesondert ist. Derselbe scheint aber ebenfalls einem, das Schiefergebirge durchsetzenden Gange anzugehören.

An der östlichen Begrenzung findet sich *basaltisches Konglomerat,* dessen Grenzverhältnisse nicht deutlich zu beobachten sind, nur so viel ist gewiss, dass es mit der Basaltmasse in unmittelbarer Berührung steht. Ob dieses Basalt-Konglomerat mit einer zweiten etwas grösseren Partie an dem steilen linken Bergabhange zusammenhängt, die noch weiter aufwärts vorkommt, ist zweifelhaft. Diese letztere schliesst sich aber ganz an die Basaltmasse an, welche an dem Abhange auftritt und scheint deren östliche Begrenzung zu bilden. Dieses Konglomerat enthält viele stumpfkantige Bruchstücke von *Devonsandstein,* abgerundete *Basalt*- und einzelne *Trachyt*stücke. Es besitzt einige Aehnlichkeit mit dem braunen Konglomerate zwischen dem *Ittenbacher Koltnebel* nnd dem *Löwenburger Hofe.*

Es scheint kaum zweifelhaft zu sein, dass die Basaltgänge, welche hier die Devonschichten durchsetzen, mit der grösseren Basaltpartie in Verbindung stehen oder Ausläufer derselben sind; wenn dieses Verhalten schon bemerkenswerth ist, so dürfte das Verhalten des *Basalt-Konglomerates* noch mehr Beachtung verdienen. Gehört dasselbe wirklich einer gangartigen Erscheinung an, so möchten alsdann auch wohl manche

der andern ganz vereinzelten Partieen dieses Konglomerates, welche an tiefgelegenen Punkten vorkommen, auf Gänge zurückzuführen sein und es wäre damit eine nicht geringe Schwierigkeit beseitigt, welche gerade die Erklärungsweise solcher isolirten Partieen und ihre Zurückführung auf die geschichteten grossen Massen des Trachyt- und Basalt-Konglomerates darbietet.

Zu bemerken ist übrigens, dass diese Stelle etwa 800 Ruthen von dem Ausgange des *Schmelzerthales* bei *Honnef* entfernt und wenig oberhalb der Einmündung des *Tiefenthales (Einsitterthales)* in dasselbe liegt; in dessen oberen Verzweigungen sich das Trachyt-Konglomerat am südlichen Fusse der *Scheerköpfe* in etwa 350 Ruthen Entfernung befindet.

Trachyt-Konglomerat zwischen dem Lohrberge und der Löwenburg und an den Abhängen des Rhöndorfer Thales.

Von dem südlichen Fusse der *Scheerköpfe* an dem Abhange des Thales zwischen demselben und dem *Lohrberge* dehnt sich das Trachyt-Konglomerat bis nahe zu dem Rücken, welcher diese beiden Berge mit einander verbindet, dem *Ittenbacher Kottnebel*, aus.

An dem schon oft erwähnten Wege von dem *Löwenburger Hofe* nach dem *Margarethen-Kreuze* oder nach *Lahr (Lahrhöfe)* oder *Ittenbach* enthält das *Konglomerat* sehr viele abgerundete Stücke von *Devonsandstein*. Zehler*) glaubte in diesen Bruchstükken *Quarzfels* zu erkennen, der in einer grossen Entfernung von diesem Punkte anstehend nicht vorkommt. Diess scheint aber wohl nicht begründet zu sein.

Wenn auch Stücke *quarzigen Sandsteins* sich

*) A. a. O. S. 37 u. S. 117.

darunter finden, so tragen sie doch im Allgemeinen den Charakter der in der Nähe anstehenden Devonschichten. Zusammen mit diesen Sandsteinstücken finden sich auch ziemlich viele und grosse *Trachyt*stücke darin. Ganz in der Nähe sowohl nach dem *Löwenburger Hofe* hin, als nach dem südlichen Fusse der *Scheerköpfe*, findet sich die gewöhnliche Abänderung des Trachyt-Konglomerates von weisser und hellgelblicher Farbe, nur Trachytstücke enthaltend. Es ist aber nicht zu ermitteln, ob diese Abänderung über oder unter derjenigen liegt, welche so viele Stücke von Devonsandstein enthält. Dasselbe erstreckt sich am östlichen Fusse des *Tränkeberges* bis zum *Löwenburger Hofe* und nimmt hier den Sattel zwischen dem *Tränkeberg* und der *Löwenburg*, so wie zwischen dem *Rhöndorfer* Thale und den Schluchten ein, die sich nach der *Witthau* hinabziehen. Von diesem Sattel aus begleitet es die beiden Abhänge des *Rhöndorfer* Thales bis zu dem obern *Külsbrunner* Steinbruche, in dessen Nähe es sein Ende erreicht.

Das merkwürdige Verhalten desselben zu dem festen Trachyte in dem Eingange zu diesem Steinbruche ist bereits oben beschrieben. Zwischen diesen Punkten und dem äussersten nordöstlichen Ende derselben Partie sind keine Punkte bekannt, wo das Verhalten des Konglomerates zu dem umgebenden Trachyte beobachtet werden könnte. Es bleibt daher allerdings zweifelhaft, ob das Verhalten am *Külsbrunnen* ein örtliches, und auf diese Stelle und seine nächsten Umgebungen beschränkt ist, oder ob dasselbe in grösserer und allgemeinerer Ausdehnung an der ganzen Partie statt findet. Die Anlage von Steinbrüchen an den Abhängen des *Rhöndorfer* Thales, oder an dem Wege vom *Löwenburger* Hofe nach dem *Margarethen-Kreuze*, würde zur Lösung dieser interessanten Frage wesentlich beitragen.

Das Trachyt-Konglomerat, welches Dr. G. vom Rath an dem östlichen Abhange der *Löwenburg* in der merkwürdigen Lage zwischen dem schwarzen Trachyte und dem Dolerite der Kuppe dieses Berges als einen schmalen Streifen aufgefunden hat, scheint keine grössere Verbreitung zu besitzen und nicht mit der nahe gelegenen grösseren Konglomerat-Partie in Verbindung zu stehen.

Unterhalb des *Külsbrunnen* finden sich im Gebiete des Trachytes noch zwei von einander getrennte Partieen von Trachyt-Konglomerat auf der linken Seite des *Rhöndorfer* Thales, welche an dem Wege sichtbar sind, ohne dass jedoch das Lagerungsverhältniss erkannt werden kann. An demselben Gehänge, welches vom *Breiberge* ins Thal zieht, liegt eine Partie von Trachyt-Konglomerat auf dem Devonschiefer auf, und endlich sind noch diejenigen sehr beschränkten Partieen zu erwähnen, welche in dem grössern Steinbruche an der Westseite des *Bolvershahns* und in dem Steinbruche Nr. 1. in der *Vogelskaue* am südlichen Abhange der *Wolkenburg* nach dem *Rhöndorfer* Thale hin vorkommen, und die wegen ihres Verhaltens zu dem festen Trachyte bereits oben erwähnt worden sind.

Die Wahrscheinlichkeit, dass diese kleinen, jetzt von einander getrennten Partieen ursprünglich in Zusammenhang gestanden haben, ist nicht zu leugnen; sie erhalten dadurch in Bezug auf die Verhältnisse der Oberfläche des Devongebirges zur Zeit der Bildung des Trachyt-Konglomerates und der spätern Veränderungen in der Lage des Trachytes gegen dasselbe eine erhöhte Bedeutung.

Die grosse Partie des Trachyt-Konglomerates am Mittelbach.

Die grosse zusammenhängende Partie des Trachyt-Konglomerates beginnt an dem nördlichen Ausläufer des *Drachenfelses* an dem *Hardtberge* dicht bei *Königswinter*, wo am linken Abhange der Schlucht, welche diesen Rücken von dem *Saurenberg* trennt, ein Felsenkeller in den flach gegen N.-W. einfallenden Schichten desselben gebrochen ist. Es liegt hier an dem *Hardtberge*, am *Saurenberge*, in dem *Männesseifen*, in der Nähe des *Burghofes* auf Devonschichten auf, welche nördlich den Trachyt des *Drachenfels* begrenzen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass an dem westlichen Eingange des unter dem Namen *Hölle* bekannten Hohlweges, der von *Königswinter* nach dem *Wintermühlenhofe* führt, am Fusse des Berggehänges, Devonschiefer unter dem Konglomerate ansteht.

An dem südwestlichen Abhange des *Petersberges*, in der Schlucht, welche sich von dem Hein'schen Felde *(Hormsgut)* ins Rheinthal hinabzieht, liegt ebenfalls das Trachyt-Konglomerat auf Devonschichten auf. An dem westlichen Abhange des zwischen dem *Mittelbach* und der *Hölle* liegenden *Wagenberges*, der *Sommerhelt*, steht das Trachyt-Konglomerat von Löss bedeckt an. Auf eine grosse Länge ist dasselbe in dem Hohlwege der *Hölle* entblösst. Es ist hier von gelblich brauner Farbe und enthält eine sehr grosse Menge von Bruchstücken aller Gesteins-Abänderungen der Devongruppe, so dass es sich von dem weissen, aus zersetztem, kaolinartig gewordenen *Trachyte* bestehenden Konglomerate, welches in der Nähe des *Wintermühlenhofes* auftritt, sehr wesentlich unterscheidet. Nach dem oberen Ausgange dieses Hohlweges hin wird das Konglomerat, welches

mit Devonsandstein- und Thonschiefer-Bruchstücken ganz erfüllt ist, von einer gelben ziemlich festen Abänderung deutlich bedeckt, in der diese Bruchstücke viel seltener auftreten und dagegen Trachytstücken Raum machen, die sich nun einstellen.

Hieraus sowohl als auch aus dem Umstande, dass das Konglomerat mit sehr vielen Bruchstücken von Devonschichten unmittelbar auf denselben aufliegt, das weisse, ganz aus zersetztem Trachyt bestehende dagegen erst in einiger Entfernung von dieser Auflagerung sich zeigt, ist wohl zu schliessen, dass dieses Letztere das jüngere sei.

Zehler*) ist jedoch anderer Ansicht, er hält dafür, dass das Konglomerat mit vielen Bruchstücken und Geschieben von Devonsandstein und Schiefer (Anschwemmungs-Konglomerat) sich nach dem Rheine hin auf das weisse, ganz trachytische (Zersetzungs-) Konglomerat auflagere. Ich vermag jedoch diese Ansicht nach genauer Untersuchung der Verhältnisse nicht als richtig anzuerkennen. Nach demselben Beobachter liegt auf der Südseite der *Hölle*, da wo die Basaltgänge sich kreuzen, auf dem gelblich braunen ein noch jüngeres, aus Trachytbruchstücken gebildetes Konglomerat, welches derselbe der Diluvialzeit angehörend betrachtet.

Viele Stücke von Devonschichten aus dem Trachyt-Konglomerate finden sich auch zwischen dem *Hirschberg* und der *Wolkenburg*.

In dem Thale des *Mittelbachs* nahe oberhalb des *Wintermühlenhofes* nach der *Pferdswiese* hin, liegt das weisse, gewöhnliche *Trachyt-Konglomerat* auf dem *quarzigen Sandsteine* und dem *Kiesel-Konglomerate* des Braunkohlengebirges sehr deutlich

*) A. a. O. S. 145—148.

auf, die Auflagerungsfläche ist in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen. Die Oberfläche des Sandsteins und Kiesel-Konglomerates ist höckerig, unregelmässig, im Allgemeinen aber ziemlich horizontal. Weiter aufwärts in demselben Thale, an der linken Seite der Schlucht, welche zwischen dem *Nonnenstromberg* und der *Kl. Rosenau (Remscheid)* herabkommt, findet sich am Fusse des Gehänges der quarzige, kieselige, in Hornstein übergehende *Sandstein* des Braunkohlengebirges ebenfalls wieder, bedeckt von dem an dem Gehänge auftretenden *Trachyt-Konglomerate.*

An demselben Bergrücken, an dem Abhange nach dem *Mittelbach* hin, überlagert das Trachyt-Konglomerat den dort vorkommenden Trachyt, welcher weiter oben als die kieselreichste Abänderung dieser Gebirgsart beschrieben worden ist und etwas aufwärts in dem Thale des *Mittelbachs* selbst dicht am Wege und unmittelbar über der Thalsohle nochmals eine kleine Partie von weissem quarzigen Braunkohlensandstein.

Es scheint daher dieser Sandstein hier ziemlich verbreitet unter dem Trachyt-Konglomerat zu sein; bei der wellenförmigen Oberfläche des Sandsteins schneidet das Thal bald mehr bald weniger tief in demselben ein. Auch in der Nähe des *Burghofes* tritt unter dem Trachyt-Konglomerate feinkörniger Braunkohlensandstein und bläulich weisser Thon hervor. Von dem nördlichen Fusse des *Drachenfelses* erstreckt sich das *Trachyt-Konglomerat* an dem Abhange des höhern *Trachyt*-Rückens bis auf die Nähe des *Margarethen-Kreuzes* und wird durch mehrere Schluchten, welche sich nach dem *Mittelbach* hinabziehen, in einzelne Joche getheilt. Eins derselben, der *Ofenkuhlenberg*, der sich vom *Schallenberg* hinabzieht, enthält vorzugsweise diejenige Abänderung des

Trachyt-Konglomerates, welche zur Bearbeitung tauglich als *Backofensteine* in mehreren unterirdischen Steinbrüchen von ansehnlicher Ausdehnung gewonnen wird.

Es sind einzelne Schichten, von dem erforderlichen Zusammenhalt und Weichheit. wenig zerklüftet und etwa 10 bis 15 Fuss Mächtigkeit, welche den Gegenstand der Gewinnung ausmachen, während die darunter liegenden nicht dazu geeignet sind. Feste, frische Trachytstücke kommen nur selten darin vor, sie würden sich bei der Bearbeitung aus dem Gesteine ausschälen und so dessen Bearbeitung hindern.

In dem obersten Steinbruche an dem nördlichen Abhange an der *Wolkenburg* fallen die Schichten zwischen St. 1 und 2 mit 5° gegen N.; in den drei an der *Sommerseite* gelegenen Steinbrüchen von S. nach N. gerechnet in St. 2 bis 3, St. 2 und St. 12 mit 5° und in dem letztern mit 7 bis 8° gegen N. ein. In dem am linken Abhange des *Mittelbachs* dicht über der Thalsohle neu eröffneten Steinbruche liegen die Schichten ganz horizontal.

Zwischen dem Trachyte des *Heideschott* und des *Wasserfalls* nimmt das Trachyt-Konglomerat nur eine sehr geringe Breite an dem untern Theile des Gehänges des *Mittelbachs* gegen das *Margarethen-Kreuz* hin ein, und dehnt sich in dem obern Ausheben des Thales, wo mehrere Schluchten zusammenkommen, etwas mehr aus. An Aufschlusspunkten fehlt es hier sehr, und es könnte daher wohl sein, dass einzelne Unterbrechungen des Konglomerates durch festen Trachyt in dieser Erstrekkung statt finden.

Der Trachyt des *Hirschberges* ist ringsum von dem Trachyt-Konglomerat umgeben, dessen Breite zwischen demselben und den Devonschichten im *Männesseifen*

ebenso unbedeutend ist, als zwischen demselben und dem Trachyte der *Wolkenburg*. Vom Fusse des *Wasserfalls* auf der rechten Seite des *Mittelbachs* dehnt sich das Trachyt-Konglomerat an den südlichen Abhängen des *Froschberges*, der *Kl. Rosenau*, des *Nonnenstromberges* und des *Petersberges* bis zu der schon weiter oben erwähnten Partie Devonschichten aus. Dasselbe umgiebt den Basalt und Trachyt des *Nonnenstromberges* auf allen Seiten, zieht um den *Stenzelberg* herum auf die Ostseite der *Rosenau*, die Nordseite des *Wasserfalls* nach dem *Gr. Oelberge*, von dessen westlichem Abhange über *Dötscheid* nach *Ittenbach*, wo es die Devonschichten erreicht.

Am nördlichen Abhange des *Nonnenstromberges* reicht das Trachyt-Konglomerat bis zu dem am *Mantel* auftretenden Trachyt; zieht aber dann über das *Kelterseifen* nach dem *Langenberg* und zusammenhängend nach dem südlichen Abfalle der *Dollendorfer Hardt*, dem *Hohzelterberge* und der *Casseler Heide* und dem Thale des *Lutterbachs*, und auf dessen rechter Seite nach dem Basalte des *Scharfenberges*.

In diesem Raume treten einzelne *Basalt*-Rücken aus dem *Konglomerate* hervor: der *Gr.* und *Kl. Weilberg*, der *Kl. Oelberg* mit dem *Steinenstöss*, der *Limberg* und die kleine Partie am *Mantel*.

Sandstein und *Thon* des Braunkohlengebirges finden sich an dem westlichen und an dem nördlichen Abhange des *Petersberges*, nehmen das flache Thal von *Heisterbach* bis zum *Altebach* und bis an die Erhebung des *Mantels* ein. Die Lagerungs-Verhältnisse dieser Partie gegen das Trachyt-Konglomerat sind zweifelhaft. Dieselbe liegt vom westlichen Abhange des *Petersberges* bis an das Thal des *Altebachs* unmittelbar auf Devonschichten auf. Sie zieht sich von der Sohle dieses Thales

an, hoch an dem nördlichen Abhange des *Petersberges* hinauf. Unmittelbare Ueberlagerungen des Konglomerates sind nicht bekannt, ebenso wenig das Gegentheil. Der Sandstein von *Alterott* ist demjenigen vom *Wintermühlenhofe* so ähnlich, dass eine gleiche Stellung beider in der Reihenfolge der Schichten wohl angenommen werden möchte.

Trachyt-Konglomerat nördlich vom Siebengebirge.

Eine ganz kleine Partie von *Trachyt-Konglomerat* tritt an dem Gehänge des Rheinthals bei *Oberdollendorf* am *Rothseifen* in einer geringen Höhe über der Thalfläche auf. Die Auflagerung desselben auf den Devonschichten ist sehr deutlich; in dieser Beziehung ist kein Unterschied zwischen dieser Partie und derjenigen an der *Schwarzen Erde* bei *Honnef;* die grosse Mannigfaltigkeit in den Gesteins-Bruchstücken, welche das Konglomerat an diesem letztern Punkte so sehr auszeichnet, fehlt aber hier gänzlich; es bietet in dieser Beziehung nichts Besonderes dar.

Die Partie des *Trachyt-Konglomerates,* welche auf der rechten Seite des Thales von *Römlinghoven* auftritt, wird theils nach *Oberholtorf* hin vom *Braunkohlengebirge* bedeckt, theils tritt dieselbe mit dem *Basalt* des *Jungfernberges,* des *Papelsberges* und der *Casseler Ley* in Berührung. Das Verhalten zu diesem letztern ist bereits oben erwähnt. Auf der Südseite dieses Konglomerates findet sich das *Braunkohlengebirge,* welches sich aus dem Thale von *Römlinghoven* nach dem westlichen und nördlichen Abhange der *Dollendorfer Hardt* verbreitet. Das Verhalten des Thones, der sich oberhalb der *Römlinghover* Mühle am *Finnchen* vorherrschend zeigt, zu dem Trachyt-Konglomerate, ist

nirgends mit Sicherheit ermittelt und um so zweifelhafter, als in diesem Thone drei schmale Braunkohlenstreifen von etwa ½ Fuss Stärke vorkommen. Derselbe enthält grosse, 2 bis 3 Zoll lange *Gypskrystalle* und *Schwefelkies*knollen, die aus zusammengruppirten Würfeln bestehen.

In den Schluchten, welche von *Frankenforst* nach *Winkel* hinabziehen, tritt das *Konglomerat* unter dem *Gerölle* hervor und ist am östlichen Ende von *Vinxel* am Wege nach *Stieldorf* mit einem Schachte in einer Tiefe von 80 Fuss unter dem Braunkohlengebirge gefunden worden. Am *Lutterbach* dehnt es sich über *Stieldorferhohn* bis *Oelinghoven* und am *Pleisbach* bis *Scheuren* aus, und tritt nochmals unterhalb *Dambroich* am *Ickenberge* in mehreren Steinbrüchen von Gerölle bedeckt und endlich im *Dürresbacherseifen* unter dem Braunkohlengebirge hervor. Zwischen dem *Lutterbach* und dem *Pleissbache* ist es auf der Höhe bei *Buckeroth* mit zwei Bohrlöchern der Braunkohlengrube *Dieschzeche* einmal in geringer Tiefe, ein anders Mal in 84 Fuss Tiefe erreicht worden.

Zusammenhang des Trachyt-Konglomerates mit dem Basalt-Konglomerate nördlich vom Siebengebirge.

Die ersten Spuren von einer *Basaltischen* Beschaffenheit des *Konglomerates* finden sich am *Stenzelberger Kreuz*, wo auch feste frische *Basalt*stücke in demselben liegen. In dem Hohlwege am *Stenzelberg* enthält das Trachyt-Konglomerat Basaltkugeln und Partieen von Basalt-Konglomerat.

Eingemengte Basaltstücke finden sich an der Westseite des *Limberges*, Basalt-Konglomerat an dessen Ostseite bei *Bennert*, in dem aber ausser den Basaltstücken

auch viele Trachytstücke vorkommen; ebenso ist es in dem Basalt-Konglomerate von *Höhnchen*, von *Herzeleid*, zwischen *Bennert* und *Oberpleis*, von *Stockpütz* zwischen *Bennert* und dem *Bellinghaeuser* Hofe und von *Aeschpütz* bei *Ittenbach*. Am *Langenberge* kommt ebenfalls Basalt-Konglomerat mit vielen Basaltstücken und wenigen Trachytstücken vor, dasselbe scheint hier einzelne Schichten in dem weit verbreiteten Trachyt-Konglomerate zu bilden.

In der Nähe finden sich Basaltstücke im Trachyt-Konglomerate an der *Hungskuhle* und am *Schlüsselpütz*; Basalt-Konglomerat mit Trachytstücken am *Thiergarten*, auf der *Casseler Heide* bis nach dem *Lutterbach* hin; bei *Frankenforst*.

Am *Stein* bei *Broich* sind die Trachyt- und Basalt-Konglomerate in vielen Fällen nicht von einander zu unterscheiden, dieselben enthalten Basalt- und Trachytstücke.

Bei *Oelinghoven*, bei *Scheuren* an dem westlichen Gehänge der *Schmalemark*, südwestlich von *Geistingen* bei *Santer*, tritt ebenfalls Basalt-Konglomerat auf; am letztern Punkte mit Trachytstücken. Es geht hieraus hervor, dass die Basaltische Beschaffenheit des Konglomerates in dem Maasse zunimmt, als sich dasselbe gegen N. von den Trachytbergen entfernt. Dasselbe enthält aber auch hier noch Stücke von *Trachyt* und zwar ziemlich häufig und in vielen Abänderungen.

Basalt-Konglomerat bei Siegburg.

Die letzten nördlichen Punkte von Basalt-Konglomerat finden sich auf der rechten Seite der *Sieg*, bei *Siegburg*, in der Nähe des schon oben erwähnten Ba-

saltes*). Es sind drei vereinzelte Hügel, die sich in dem breiten Siegthale erheben; der *Siegburger* Berg, auf dem die frühere Abtei, die jetzige Provinzial-Irrenheilanstalt liegt, der *Wolsberg* und *Riemberg (Grimperich)*, welcher auch wohl *Wolsberg* genannt wird.

Die Form dieser Berge hat wohl oft verleitet, sie mit der Bildung dieser Massen in eine ganz besondere Verbindung zu setzen. Bei der zum Theil ganz regelmässigen Schichtenlage des Basalt-Konglomerates, aus dem dieselben bestehen, bei der grossen Verbreitung, welche dasselbe zwischen den übrigen Schichten des Braunkohlengebirges besitzt, scheint es nicht zweifelhaft, dass diese Hügel die im Thale stehen gebliebenen Reste der Schichten sind, welche ursprünglich mit dem südlich weiter verbreiteten Basalt-Konglomerate zusammengehangen haben**). Die Veranlassung, dass gerade diese Theile erhalten sind, während die weit grössere Masse der Zerstörung in dem Thale erlegen ist, möchte in den schon oben erwähnten Basaltpartieen und Gängen zu suchen sein, welche durch ihre grosse Festigkeit der

---

*) Die Entstehung und Ausbildung der Erde vorzüglich durch Beispiele aus Rheinland-Westphalen erläutert von Dr. J. Noeggerath. *Stuttg.* 1847. Darin: Die drei Berge von *Siegburg*. S. 116 bis 132. De compositione et origine trium collium ad urbem *Siegburgum* sitorum. Dissertatio geognostica inauguralis; quam scripsit Adolfus Overweg. Bonnae 1847. S. 32. Diese Dissertation handelt im 1. Kapitel: von den Gebirgsschichten in der Nähe von *Siegburg*; im 2. Kapitel ist die besondere Beschreibung der bei *Siegburg* gelegenen Hügel enthalten; das 3. Kapitel beschäftigt sich mit der Entstehung der *Siegburger* Berge. Der talentvolle Verf. hat seinen Eifer für die Naturwissenschaften auf der Reise mit Dr. Barth in Inner-Afrika mit dem Leben bezahlt.

**) Diese Ansicht hat auch der Dr. Overweg in der oben angeführten Dissertation ausgesprochen.

Wirkung der Gewässer einen stärkeren Widerstand entgegengesetzt haben. So viel ist gewiss, dass die Erscheinung von Hügeln, welche mitten in breitern Thälern entweder ganz vereinzelt oder nur durch niedrige Rücken mit den Abhängen verbunden auftreten und aus der Masse zusammengesetzt sind, in welcher das ganze Thal eingeschnitten ist, durchaus nicht selten vorkommt, und ausser allem Zusammenhange mit der vulkanischen oder eruptiven Beschaffenheit der Gesteine steht.

Der Basalt und der Dolerit, welcher in geringer Erhebung über die Thalsohle der *Sieg*, an der *Steinbahn*, an der *Fronheck*, *Stallberg*, *Hufenknipp* und höher an dem Gehänge, am *Sentersberge* bei *Caldauen* vorkommt, scheint wohl mit dem Basalt-Konglomerate in Zusammenhang zu stehen. Ist dies der Fall, so würden hier ganz ähnliche Verhältnisse stattfinden, wie bei *Obercassel*, wo das Konglomerat mit Basalt abwechselt, denn es würde auch hier ein älterer Basalt vorhanden sein, auf dem das Konglomerat aufliegt, und ein jüngerer, welcher die in demselben aufsetzenden Gänge erfüllt.

Der *Thon*, welcher zwischen *Siegburg* und dem *Wolsberge* sich ebenfalls wenig über die Thalsohle erhebt, möchte wohl dem Theile des Braunkohlengebirges angehören, welcher unter dem Basalt-Konglomerate liegt; in einem Brunnen bei *Wolsdorf* ist derselbe 30 Fuss mächtig angetroffen worden. Derselbe besitzt in dieser Gegend eine grosse Verbreitung, findet sich noch bei *Stallberg* und am *Aggerteich*.

In dem *Konglomerate* des *Wolsberges*, welches von einer eigenthümlichen Beschaffenheit ist, finden sich einzelne *Trachyt*stücke und erhalten noch an diesem letzten Punkte den Zusammenhang, welcher zwischen dem Trachyt- und Basalt-Konglomerate besteht.

Trachyt-Konglomerat auf der gegenüberliegenden linken Rheinseite.

Wie das Rheinthal dás Braunkohlengebirge überhaupt durchschneidet und also Theile desselben auf seinen beiden Seiten sich finden, ebenso ist es auch mit dem *Trachyt-Konglomerate* der Fall. Diese Thatsache spricht ebenso sehr dafür, dass das Konglomerat dem Braunkohlengebirge als eine eigenthümliche Schicht eingelagert ist, als dass das Rheinthal in den Schichten dieser Bildung, erst lange nach ihrem Absatze eingeschnitten worden ist. Auf der linken Rheinseite dehnt sich aber das *Trachyt-Konglomerat* nicht über *Godesberg* gegen N. hin aus und zeigt also auch hier, dass es auf die Nähe des *Trachytes* und des *Basaltes* als *Basalt-Konglomerat* beschränkt ist.

Die Punkte, an denen dasselbe auf der linken Rheinseite vorkommt, sind zum Theil sehr beschränkt, zum Theil nur wenig aufgeschlossen, so dass über seine Verbreitung kein sicheres Urtheil gefällt werden kann.

Der *Schwarzen Erde* bei *Honnef* gegenüber liegt das *Trachyt-Konglomerat* von *Rolandseck*, in dem sogenannten *Burggraben*, der kleinen Schlucht, welche den Basaltkegel von dem dahinter liegenden Gehänge trennt, und dehnt sich gegen S. bis auf den Weg aus, welcher durch die Weinberge auf die Ruine führt. Dasselbe liegt wahrscheinlich unmittelbar auf den Devonschichten auf und stösst mit einer ziemlich steilen Grenze an den Basalt des *Rolandseck*, der bis zur Sohle des Rheinthales niedersetzt. Auf diesem *Trachyt-Konglomerate* ruht eine mächtige Lage von *Gerölle* auf, welche jedoch weiter nach W. hin auf dem Wege nach dem *Roderberge* und bei dem Thurme, des-

sen Besitzer Jacob vom Rath, durch schöne Anlagen so viel zur Zierde der Gegend beigetragen hat, unmittelbar auf den Devonschichten liegt, so dass also hier das Trachyt-Konglomerat schon sein Ende erreicht hat. In Bezug auf die Mannigfaltigkeit der eingeschlossenen Gesteins-Bruchstücke hat dieses Konglomerat gar keine Aehnlichkeit mit dem der *Schwarzen Erde*, dasselbe scheint nur aus aufgelöstem *Trachyt* zu bestehen und nicht einmal deutliche *Basaltstücke* zu enthalten.

Ganz in der Nähe, auf der linken Seite der Schlucht, welche bei dem Gasthofe von Groyen zu *Rolandseck* mündet, findet sich eine Ablagerung von Konglomerat, dessen Grundmasse basaltischer Natur zu sein scheint und welches dabei ziemlich viele Trachytstücke enthält. Dasselbe liegt am Abhange auf den Devonschichten auf.

Westlich von *Oberwinter* sind zwei kleine Trachyt-Konglomerat-Punkte bekannt; an dem Abhange des *Himperich (Himbrich)* *), der sich aus der Schlucht oberhalb *Bandorf* erhebt und an dem westlichen Abhange des *Eheberges* nach *Schiessgrub* hin. An beiden Punkten scheinen erfolglose Versuche gemacht worden zu sein, Backofensteine zu gewinnen. Aus den Mittheilungen von Nose scheint hervorzugehen, dass das Trachyt-Konglomerat hier auf festem Trachyt aufliege und von Basalt bedeckt werde. Ein ähnliches Verhalten setzt derselbe auch bei dem *Heldenköpfchen* und *Steinsberge* **) an dem Gehänge des Rheinthales oberhalb *Rolandseck* nach *Oberwinter* hin voraus. Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass unter dem *Basalt* in den grossen *Unkeler* Steinbrüchen ebenfalls *Basalt-Konglome-*

*) Nose, a. a. O. B. II. S. 417.

**) Nose, a. a. O. B. II. S. 237 u. 416.

rat vorkommt *). Am östlichen Fusse des *Birgelerkopfes,* welcher sich bei *Mannberg* grade oberhalb dieser Steinbrüche erhebt, findet sich ebenfalls Konglomerat. Auf der Nordseite des Dorfes auf dem Plateau ist dasselbe als Basalt-Konglomerat zu bezeichnen, obgleich sich bereits viele Trachytstücke darin finden; dagegen nach den Steinbrüchen hin nimmt es mehr den Charakter des Trachyt-Konglomerates an, und enthält viele Trachytstücke mit Sanidin-Krystallen, welche dem Trachyte des *Himperich* gleichen, Stücke von Devonsandstein und Thoneisensteinnieren. Sowohl oben auf der Höhe, als nach dem Rande des letzten Bergschlipfes hin ist das Konglomerat mit Löss und Geschieben bedeckt, tritt aber an dem obern steilen Abhange nochmals deutlich darunter hervor. So scheint der Zwischenraum zwischen dem Basalte des *Birgelerkopfes* auf der Höhe und dem Basalte, welcher sich in den *Unkeler* Steinbrüchen bis in das Rheinbett verfolgen lässt, ganz von Basalt-Konglomerat eingenommen zu werden.

Alexander von Humboldt**) hat zuerst diese Auflagerung des *Basaltes* beobachtet und bekannt gemacht. Auch an der *Burg,* zwischen diesem Steinbruche und *Oberwinter* (bei dem Meilenstein 5,75) liegt *Basalt-Konglomerat* unmittelbar auf dem *Devonschiefer* auf und wird von einer kleinen *Basaltpartie* bedeckt.

In der Einfahrt zu dem Steinbruche an der *Scheidsburg****) ist die Grenze zwischen den Devonschichten und

---

*) Noeggerath, Bergschlipf S. 17.

**) Mineralog. Beobachtungen über die Basalte am Rhein. *Braunschw.* 1790. S. 117.

***) Dr. G. vom Rath, Verhandl. d. naturhist. Ver. B. 15. S. IX. u. X.

dem Basalte entblösst. Unmittelbar auf diesen Schichten liegt eine unregelmässige Lage von basaltischem Konglomerate, welche mit 30 bis 40 Grad gegen den Berg geneigt ist. Zwischen den Devonschichten zeigen sich einige Streifen von Basalt, der Grenze nahe. In dem Konglomerate liegen Schiefer- und Sandsteinstücke von dunkelrother Farbe, auch dünne Lagen von rothbraunem Thon. Unmittelbar auf dem Konglomerate ist der Basalt massig, enthält nur Andeutungen einer plattenförmigen, der Grenzfläche parallelen Absonderung. In einiger Entfernung zeigen sich säulenförmige, aber plumpe und unregelmässige Absonderungen, welche rechtwinklich gegen die Grenzfläche stehen und sich je weiter entfernt, um so regelmässiger gestalten und gegen das Innere des Berges sich aufrichten und eine seigere Stellung annehmen.

Nördlich von *Liessem* auf der Höhe, welche in die Schlucht von *Lannesdorf* abfällt (am *Höhenberge* genannt), ist Trachyt-Konglomerat verbreitet, welches die Unterlage des Braunkohlenlagers bei *Liessem* ausmacht; die Verbreitung desselben unter der Bedeckung von Gerölle ist nicht bekannt, doch dürfte dieselbe nicht ganz unbedeutend sein, da sich dasselbe auch an dem Wege von *Liessem* nach *Niederbachem* und von *Gimmersdorf* nach *Mehlem* findet*). Höchst merkwürdig ist die Verbindung, in welcher das *Trachyt-Konglomerat* mit dem *Braunkohlenlager* bei *Liessem* steht. In der schiefrigen Braunkohle, so wie auch in dem damit abwechselnden Polirschiefer, finden sich kleinere Stücke von *Trachyt; Sanidin* und *Hornblende* sind oft gut darin zu erkennen. Das Braun-

*) Der vulkanische *Roderberg* bei *Bonn*, von Carl Thomae. *Bonn* 1835. S. 48.

kohlenlager selbst aber ruht auf Trachyt-Konglomerat von ½ Fuss Mächtigkeit, welches grössere abgerundete Stücke von Trachyt einschliesst, und selbst bläulich grauen, Schwefelkies haltenden Thon bedeckt. Der Wechsel einer schmalen Lage von Trachyt-Konglomerat mit den übrigen Schichten des Braunkohlengebirges im Hangenden einer grössern Masse von Trachyt-Konglomerat ist an dieser Stelle ganz unverkennbar. Ausgedehnter ist das Vorkommen des *Trachyt-Konglomerates* an dem Abhange des *Klosterberges* über *Muffendorf* *). Dasselbe ist in zwei Hohlwegen aufgeschlossen, welche von dort aus nach dem *Heiderhofe* und nach *Marienforst* führen. Zwischen beiden liegt ein alter Steinbruch, in dem versucht worden ist, Backofensteine zu gewinnen. Der Ausdehnung am Gehänge werden gegen N. Schranken gesetzt durch den Basalt am *Wachholder* und gegen S. durch den des *Lühnsberges*.

O. Weber ist der Ansicht, dass der Basalt am *Wachholder* und am *Klosterberge* das Trachyt-Konglomerat durchbricht und später als dasselbe gebildet worden ist; so erklärt er den Mangel von Bruchstücken in dem Konglomerate und die auffallende Störung der Schichten an dem oberen Ausgange des Weges von *Muffendorf* nach *Marienforst*, wo dieselbe plötzlich mit 35° gegen O. einfallen und so auf den horizontal gelagerten Schichten aufliegen. Der untere Theil dieses Konglomerates ist von Löss bedeckt, der bis an den Fuss des Abhanges reicht, daher auch nicht mit Bestimmtheit angenommen werden kann, aus welchem Ge-

---

*) Thomae, a. a. O. S. 49. Zehler, a. a. O. S. 220. O. Weber, über die Süsswasserquarze von *Muffendorf* bei *Bonn*. Naturwiss. Abhandl. herausgeg. von W. Haidinger. B. IV. Abschn. 2. S. 37.

steine die Unterlage desselben besteht. Was sich zunächst über den Löss erhebt, sieht einem zersetzten *Trachyte* ähnlich; weiter aufwärts finden sich festere abgerundete *Trachyt*stücke darin und es wird eine nahe horizontale, wellenförmige Schichtung bemerkbar. In einzelnen Lagen finden sich grosse Trachytblöcke bis 5 Fuss im Durchmesser theils von der Abänderung vom *Drachenfels*, theils von der Abänderung von der *Hohenburg* bei *Berkum*. Ueber dem Trachyt-Konglomerate verbreitet sich die Geröllebedeckung, welche die Fläche bildet, auf der der *Heiderhof* liegt.

In der Nähe dieses Trachyt-Konglomerates, am Wege von *Muffendorf* nach *Marienforst*, findet sich Hornstein, welcher sich besonders durch seine organischen Reste von allen übrigen Gesteinen der Umgegend auszeichnet und daher weiter unten noch eine ausführliche Erwähnung finden wird.

Höhen des Trachyt-Konglomerates.

Die Messungen der Höhen, bis zu denen das Trachyt- und Basalt-Konglomerat in dieser Gegend sich erhebt, lassen zwar Vieles zu wünschen übrig; die Schwierigkeiten, zu sichern Höhebestimmungen desselben zu gelangen, sind freilich auch grösser. als beim Trachyt und Basalt, wo es sich um einzelne Bergspitzen handelt. Es sind folgende anzuführen:

Höhen des Trachyt-Konglomerates in *Pariser* Fuss.

	über dem Meeresspiegel.	über dem mittleren Rheinspiegel bei *Königswinter*.
1. *Löwenburger Hof*	1110	960
2. *Löwenburger Tränke*	1091	941
3. *Oelberg* an der Westseite .	1075	925

	über dem Meeres-spiegel.	über dem mittleren Rhein-spiegel bei *Königswinter*.
4. Quelle in der *Gierscheid* am *Lohrberg*	942	792
5. *Külsbrunner* Steinbruch . .	927	777
6. Sattel zwischen dem *Petersberg* und *Nonnenstromberg* . . .	832	682
7. Sattel zwischen *Nonnenstromberg* und *Rosenau*	796	646
8. Zwischen *Wolkenburg* und *Drachenfels*	792	642
9. *Nonnenstromberg* an der Nordseite . . . . . , ...	779	629
10. Ausfahrt des *Lippe*'schen Steinbruchs	746	596
11. Stollen der *Ofenkaule*, zunächst der *Wolkenburg* . .	694	544
12. Zwischen *Geisberg* und *Wolkenburg*	692	542
13. *Drachenfelser* Burghof . . .	653	503
14. Zwischen *Breiberg* und *Uhlingsberg*	648	498
15. *Ofenkaule* Nr. 2. (*Wirtzenbruch* an der *Sommerseite*) . . .	625	475
16. *Ofenkaule* Nr. 1. südlich von *Adelheidsküppchen* (*Altebruch* an der *Winterheller* Seite) .	595	445
17. *Hartenberg* an der Westseite	594	444
18. *Bergbrunner Steg* beim *Burghofe* (Basaltgänge im Trachyt-Konglomerate)	585	435
19. *Heisterbacherrott*, oberes Ende	582	432
20. *Heisterbacherott*	566	416

	über dem Meeres-spiegel.	über dem mittleren Rhein-spiegel bei *Königswinter*.
21. *Stieldorferhohn*	563	413
22. Sattel zwischen *Wolkenburg* u. *Hirschberg*	558	408
23. *Bergbrunnen* an der *Wolkenburg*	542	392
24. Thal zwischen *Drachenfels* u. *Hirschberg*	534	384
25. *Auf dem Stein*, Weg von *Broich* nach *Vinxel*	528	378
26. *Oedinghoven*, Grenze des Trachyt-Konglomerates und des aufgelagerten Braunkohlengebirges	393	243
27. *Wolsberg* bei *Siegburg* . . .	372	222
28. *Hardtberg* bei *Königswinter* .	365	215
29. *Siegburg*, Abtei	364	214
30. *Riemberg* bei *Siegburg* . . .	331	181

Es geht hieraus hervor, dass die Partie des Trachyt-Konglomerates, welche in dem *Rhöndorfer* Thale zwischen der *Löwenburg* und dem *Lohrberge* sich erstreckt, eine sehr hohe Lage zwischen 927 bis 1110 Fuss hat. In der grossen zusammenhängenden Masse des Trachyt-Konglomerates erreicht dasselbe die grösste Höhe vom westlichen Abhange des *Oelberges* mit 1075 Fuss und fällt von hier aus in N. N.-W. Richtung bis *Oedinghoven*, wo es vom Braunkohlengebirge bedeckt wird, bis 393 Fuss, mithin auf eine Entfernung von 1300 Ruthen um 682 Fuss. In der Partie an den Gehängen des *Mittelbachs* erreicht dasselbe gegen das *Margarethen-Kreuz* hin die grösste Höhe; gemessen ist die Quelle in der *Gierscheid* mit 942 Fuss, und es steigt wohl noch

darüber an, wiewohl es nicht ganz die Höhe des *Margarethen-Kreuzes* mit 1027 Fuss erreicht. So beträchtliche Höhen kommen aber nur in der ganz schmalen Partie zwischen dem *Wasserfall* und *Heideschott* vor. In dem übrigen Theile dieser Partie erhebt sich das Trachyt-Konglomerat am höchsten zwischen dem *Petersberg* und *Nonnenstromberg* zu 832 Fuss, und dürfte dies wohl als ein gewissermassen ursprüngliches Niveau angesehen werden können, welches durch die zerstörenden Einflüsse der Thalbildung mannigfach erniedrigt worden ist.

Mineralogische Beschaffenheit des Trachyt-Konglomerates.

Die Zusammensetzung und Beschaffenheit des *Trachyt-Konglomerates* und des damit so nahe verbundenen *Basalt-Konglomerates* ist eine höchst mannigfaltige; die Beschreibung desselben ist daher schwierig. Die nachfolgenden Bemerkungen machen auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Farbe des Trachyt-Konglomerates ist graulichweiss, gelblichweiss, fleckig, seltener fleischroth, braunroth, am seltensten grünlichweiss, gelblichgrau, bläulichgrau, und in diesen letztern Farben geht es ganz in Basalt-Konglomerat über, so dass oft beide nicht von einander zu unterscheiden sind.

Eine der einfachsten Formen, in denen dasselbe überhaupt auftritt, zeigt sich in den unterirdischen Backofensteinbrüchen *(Ofenkuhlen, Ofenkaulen)*. Die Schichtung ist ganz deutlich, durch kleine Verschiedenheiten in der Farbe, der Menge und Grösse der Einschlüsse bezeichnet. In einer weichen hellgrauen Grundmasse,

im Bruche fein und kleinkörnig, seltener grobkörnig, liegen mürbe, zellige, aufgelöste gelblichweisse, kaolinartig veränderte Trachytstücke von rundlichen Umrissen, die sich nicht leicht aus der Grundmasse herausschälen lassen. In diesen Stücken sowohl als in der Grundmasse liegen noch erkennbare *Sanidin-Krystalle* und viele kleine schwarze *Glimmerblättchen*. Diese letzteren finden sich oft sehr zahlreich auf den Schichtungsflächen ein und geben dem Gesteine alsdann das Ansehen gewisser Sandsteinschiefer. Auffallend ist es, dass sich keine Hornblendesäulen darin wahrnehmen lassen, welche doch so häufig in den unveränderten Trachyten dieser Gegend auftreten. Die Grundmasse scheint nur aus zerkleintem Trachyt zu bestehen, welcher eine ähnliche kaolinartige Veränderung erlitten hat, wie die darin eingeschlossenen Stücke.

Aehnliche Veränderungen zeigen sich auch vielfach an dem festen Trachyt und daraus wird es erklärlich, dass bei kleinen Entblössungen an der Oberfläche die Untersuchung des Trachytes und des Trachyt-Konglomerates nicht immer leicht ist.

In dieser Form eignet sich das Gestein zur Gewinnung und Benutzung. Die Schichten sind wenig zerklüftet und brechen daher in grossen Stücken; da keine harten und festen Massen, welche leicht aus dem weichen Gestein herausbrechen, eingeschlossen sind, so lässt sich das Ganze leicht bearbeiten. Eine solche Beschaffenheit besitzt das Konglomerat überall da, wo Versuche zur Eröffnung von Steinbrüchen in demselben gemacht worden sind; die meisten sind verlassen, theils weil die Beschaffenheit des Gesteins sich änderte, theils weil dasselbe zerklüftet ist und die Abfuhrwege zu weit waren.

Mit diesen Schichten wechsellagern andere, welche

ganz gleichförmig, feinkörnig, beinahe dicht sind, kaum irgend etwas Fremdartiges als die kleinen schwarzen *Glimmerblättchen* wahrnehmen lassen und so einen mehr und weniger verhärteten *Thonstein* darstellen.

Hartung*) sagt in der Beschreibung der *Caldeira das Sete Cidades* auf der Insel *San Miguel,* dass dort eine Art erhärteter Tuffe oder ein Bimsstein-Agglomerat anstehe, das an den Duckstein, so wie an manche Abänderungen des Trachyt-Konglomerates, wie es an Ofenkuhlen des *Siebengebirges* gebrochen wird, erinnert. Er beschreibt dieses Gestein als eine zerreibliche, gelblichweisse, feinkörnige Grundmasse von mattem Ansehen mit erbsen- bis nussgrossen Bimssteinbrocken, Sanidin-Krystallen, schwarzen Körnchen von Augit oder Hornblende, feinen Hornblende-Nädelchen und Glimmerblättchen.

An den in den Einfahrten zu den unterirdischen Steinbrüchen entblössten Wänden des Trachyt-Konglomerates finden sich dünne Rinden, Ueberzüge einer salzigen Substanz (Efflorescenzen) in geringer Menge. Dieser Ausschlag scheint hauptsächlich aus schwefelsaurer Thonerde, wahrscheinlich mit etwas Eisenoxyd, Magnesia, sehr wenigen Alkalien und Salzsäure zu bestehen, wie die Efflorescenz, welche G. Bischof**) vom Trass im *Brohlthale* untersucht hat.

---

*) Die Azoren, S. 198.

**) Ueber die aus vulkanischen Gebirgsarten auswitternden Salze, insbesondere über die aus dem Trass in den Umgebungen des *Laacher See's* und aus den Laven bei *Bertrich.* Rheinland-Westph. IV. S. 246.

Mineralogische Beschaffenheit des Basalt-Konglomerates.

Ueber die Verbindung des Trachyt- und des Basalt-Konglomerates ist bereits oben Einiges angeführt worden; dieselbe wird auch dadurch hergestellt, dass einzelne Basaltstücke mehr oder weniger häufig in dem Trachyt-Konglomerate vorkommen. Wenn nun auf diese Weise Mengungen der noch bestimmbaren Bruchstücke entstehen, so ist wohl vorauszusetzen, dass auch solche Mengungen der verwitterten und aufgelösten Masse stattfinden, die aber nicht leicht erkannt werden. Es kommt daher auch vor, dass dieselben Massen bald als Trachyt-Konglomerat, bald als Basalt-Konglomerat bezeichnet werden.

Das Letztere tritt sehr ausgezeichnet an den *Siegburger* Bergen auf und eine Beschreibung desselben liefert desshalb auch ein für die übrigen Vorkommnisse brauchbares Bild.

Das Bindemittel oder die Grundmasse besteht aus einem *Thon* von verschiedenen Farben vom bläulichweissen bis zum rothen, braunen und schwarzen, von sehr verschiedener Häufigkeit. Derselbe geht durch Zunahme des Gehaltes an Eisenoxydhydrat in *Thoneisenstein* (Eisenniere) über, welcher stellenweise schalige und kugliche Massen in dem Konglomerate bildet. Die einzelnen Bruchstücke sind oft mit einem Ueberzuge von *Eisenoxydhydrat* in verschiedener gelbbrauner und rother Farbe oder von schwarzem *Manganoxydhydrat* versehen, welcher bei verschwindendem Bindemittel die einzelnen Bruchstücke zusammenhält. Als Bindemittel und als Ausfüllung der Räume zwischen den Bruchstücken tritt auch *Arragon* theils in derber krystallinischer Form, theils in büschelförmig gruppirten

dünnen Krystallnadeln auf. In diesem Bindemittel lassen sich die Zersetzungsprodukte des Basaltes mit Leichtigkeit erkennen. Die Abweichungen von dem Trachyt-Konglomerat gehen aus der verschiedenen ursprünglichen Zusammensetzung des Trachytes und des Basaltes hervor. In dem Bindemittel liegen vorzugsweise kleinere und grössere Brocken eines *porösen*, *zelligen* und *blasigen Basaltes*, der mehr oder weniger verändert und aufgelöst und dabei gelb und braun gefärbt ist. Nur selten finden sich Stücke von *frischem* und *unverändertem Basalte* darin.

Dazwischen liegen Bruchstücke von *Sandstein* und *Thonschiefer* der Devonschichten, seltener *Trachyt* (am *Wolsberge*). Sehr häufig sind Partieen von weissem *Thon*, welche flach, scheibenförmig mit den breiten Seitenflächen der Schichtung parallel liegen.

Chemische Analyse des Trachyt-Konglomerates.

Es sind bisher nur zwei Analysen des Trachyt-Konglomerates aus dem *Siebengebirge* bekannt geworden, welche G. Bischof und Dr. von der Marck in *Hamm* veranstaltet haben. Zu denselben ist die ganz gleichartige, dünngeschichtete weisse Abänderung aus den *Ofenkuhlen* verwendet worden, welche mit den in diesen Steinbrüchen zu technischen Zwecken verwendeten Bänken abwechselt. Diese Abänderung kann als Typus der Grundmasse des Trachyt-Konglomerates betrachtet werden, und wenn mehrere Analysen derselben vorhanden wären, so würden daraus mit mehr Bestimmtheit Schlüsse über ihr Verhalten zu den festen Trachyten gezogen werden können.

Das Resultat der Analyse von G. Bischof I., vom Dr. von der Marck II. ist:

	I.	II.
$\dddot{Si}$	62,83	66,39
$\ddot{\ddot{Al}}$	21,55	17,74
$\ddot{\ddot{Fe}}$	4,11	4,97
$\dot{Ca}$	0,72	0,53
$\dot{Mg}$	0,42	0,47
$\dot{K}$	3,35	3,05
$\dot{Na}$	3,02	1,94
$\dot{H}$	4,19	4,89
	100,19	99,98

Der nach 24stündigem Digeriren in Salzsäure lösliche Theil der Masse beträgt nach G. Bischof

	15,96
der unlösliche Rückstand	84,04
	100,00

Nach der Untersuchnng von Schnabel ist der in

Salzsäure lösliche Theil	23,92
der unlösliche Rückstand	76,08
	100,00

Derselbe bestimmte den Wassergehalt zu 4,99 Proc. und fand: Chlor, Schwefelsäure und Phosphorsäure in geringen Mengen darin.

Nach Dr. von der Marck beträgt der in Salzsäure lösliche Theil der Masse, einschliesslich des Wassers

	13,25
der unlösliche Rückstand	86,75
	100,00

Derselbe fand ausserdem darin: Chlor 0,012; Schwefelsäure 0,004 und eine Spur von Fluor.

Abich*) hat eine Reihe von Trachyttuffen der Campi Flegraei und des Pausilipps untersucht, bei denen er jedoch nur den in Säuren löslichen Theil, welcher zwischen 75 bis 90 Proc. des Ganzen ausmacht, analysirt hat. Der Wassergehalt der neapolitanischen Trachyttuffe ist grösser, als der des *Siebengebirgs*-Konglomerates, denn er wechselt zwischen 5,27 und 8,91 Proc. des ganzen Gesteins. Sehr viel grösser ist der Unterschied in der Löslichkeit durch Salzsäure; während von den Neapolitanischen Tuffen $^3/_4$ bis $^9/_{10}$ aufgelöst werden, wird von dem Trachyt-Konglomerate nur $^1/_4$ bis $^1/_8$ aufgelöst. Um eine Vergleichung zwischen der Zusammensetzung des Trachyt-Konglomerates und des Trachytes zu erleichtern, sind die Analysen des erstern auf den wasserfreien Zustand reducirt worden, wonach sich ergiebt

Trachyt-Konglomerat im wasserfreien Zustande.

	I.	O.		II.	O.	
$\dddot{Si}$	65,45	34,01		69,78	36,26	
$\dddot{\bar{Al}}$	22,45	10,48	11,76	18,65	8,71	10,17
$\dddot{\bar{Fe}}$	4,28	1,28		5,22	1,46	
$\dot{Ca}$	0,75	0,21	1,78	0,55	0,16	1,43
$\dot{Mg}$	0,43	0,17		0,50	0,20	
$\dot{K}$	3,49	0,59		3,27	0,55	
$\dot{Na}$	3,15	0,81		2,03	0,52	
	100,00			100,00		

*) Geol. Beobacht. über die vulk. Erschein. in Unter- u. Mittel-Italien. *Braunschw.* 1841. S. 92.

Der Sauerstoffgehalt von $\dot{R}$: $\dddot{R}$: $\dddot{Si}$ verhält sich daher

bei I. wie 0,44 : 3 : 8,68
bei II. wie 0,42 : 3 : 10,69

Gegen die oben angeführten Trachyt-Analysen verglichen tritt zunächst die Vermehrung der Thonerde, die Verminderung von Natron auch wohl an Kalkerde hervor. Es ist offenbar aus den Trachyten kieselsaures Natron und kieselsaure Kalkerde ausgeschieden, um das Bindemittel des Konglomerates herzustellen.

Wenn man einen Trachyt zum Grunde legt, welcher überhaupt die Zusammensetzung des glasigen Feldspaths besitzt und also besteht aus

$\dddot{Si}$	67,84	35,25		12
$\dddot{Al}$	16,83	7,85	8,81	3
$\dddot{Fe}$	3,21	0,96		
$\dot{Ca}$	0,56	0,16	2,94	1
Mg	0,32	0,13		
$\dot{K}$	2,61	0,44		
$\dot{Na}$	8,63	2,21		
	100,00			

so darf man von demselben nur

$\dddot{Si}$ 18,79 und

$\dot{Na}$ 6,27 abziehen, um 74,94 Procent einer Substanz zu erhalten, welche genau dieselbe Zusammensetzung besitzt, wie sie die Analyse I für das wasserfreie Trachyt-Konglomerat ergiebt.

Um eine Substanz zu erhalten, wie die Analyse II. ergiebt, ist dagegen aus einem solchen Trachyte auszuscheiden:

$\dddot{Si}$ 8,00 und

$\dot{Na}$ 6,68

so dass von demselben sogar 85,32 Procent übrig bleiben würden.

Dass diess nur ein ungefähres Bild des Herganges liefert, welcher bei der Kaolinisirung des Trachytes statt gefunden hat, dürfte schon daraus hervor gehen, dass in dem Trachyt-Konglomerate das Verhältniss des Sauerstoffgehaltes im Kali und im Natron bei der Analyse I wie 1 : 1,37, bei der Analyse II wie 1 : 0,95 oder im Kali und in den übrigen einfachen Basen bei der Analyse I wie 1 : 2,01 bei der Analyse II wie 1 : 1,6 ist und sich daher innerhalb der Grenzen hält, welche sowohl bei dem glasigen Feldspath als bei dem Trachyte statt finden und daher nicht allein kieselsaures Natron fortgeführt sein wird, sondern überhaupt kieselsaure Verbindungen der einfachen Basen.

Wenn von einem Trachyte ausgegangen wird, der die Zusammensetzung desjenigen der *Wolkenburg* besitzt, und bei dem der Sauerstoffgehalt von

$\dot{R}$: $\ddot{R}$: $\dddot{Si}$ sich verhält wie

0,88 : 3 : 9,68

so würde hierbei nur auszuscheiden sein

O.

$\dddot{Si}$ 5,66 mit 2,94

$\dot{Na}$ 5,74 mit 1,47

um nach der Analyse I eine Masse von der Zusammensetzung des Trachyt-Konglomerates zu liefern; es würden hierbei also nur 11,4 Procent zu entfernen sein.

Anders verhält es sich bei dem Konglomerate nach der Analyse II, denn in diesem ist verhältnissmässig mehr Kieselsäure, als in dem Trachyte der *Wolkenburg* vor-

handen. Es würde also in diesem Falle eine Ausscheidung von Eisenoxyd und von einfachen Basen anzunehmen sein, um das Verhältniss des Sauerstoffgehaltes in der Kieselsäure und in den Basen herzustellen, wie es Analyse II ergeben hat.

In der chemischen Zusammensetzung des Trachyt-Konglomerates wird übrigens kein Grund gegen die Ansicht gefunden werden, dass dasselbe aus der Zerstörung des festen Trachytes hervorgegangen ist; denn die Veränderung, welche bei demselben eingetreten ist, gehört zu den gewöhnlichsten, welche feldspathartige Mineralien in der Berührung mit den Atmosphärilien erleiden.

Der in Salzsäure zersetzbare Antheil des Trachyt-Konglomerates, ebenso wie der nicht zersetzte ist vom Dr. von der Marck (Analyse II) besonders analysirt worden; beide im wasserfreien Zustande und ohne Berücksichtigung von Chlor und Schwefelsäure haben folgende Resultate geliefert:

	Zersetzbarer Antheil:	Unzersetzbarer Antheil:
$\dddot{\mathrm{Si}}$	48,23	71,80
$\dddot{\overline{\mathrm{Al}}}$	17,63	18,75
$\dddot{\overline{\mathrm{Fe}}}$	20,13	3,77
$\dot{\mathrm{Ca}}$	5,02	0,12
$\dot{\mathrm{Mg}}$	3,90	0,17
$\dot{\mathrm{K}}$	2,26	3,29
$\dot{\mathrm{Na}}$	1,76	2,07
	99,93	99,97

Der zersetzbare Antheil (ohne Wasser) beträgt nur 8,36 des ganzen Gesteins. Der hohe Eisengehalt des-

selben mag wohl auf das Vorkommen von Magneteisen hinweisen und wenn dies in Abrechnung kommt, würden sich die Verhältnisse der übrigen Bestandtheile ganz anders stellen. Die Abweichung gegen die Zusammensetzung des löslichen Bestandtheils in den Trachyt-Tuffen, welche Abich untersucht hat, ist höchst auffallend, und zeigt ebenso wie die Quantität desselben dass die Zersetzung der ursprünglichen Gesteine in beiden Fällen eine höchst verschiedene ist und andere Produkte geliefert hat.

Aus der sehr dankenswerthen Untersuchung vom Dr. von der Marck dürfte übrigens genügend hervorgehen, dass eine getrennte Untersuchung des zersetzbaren und des nicht zersetzbaren Antheils in diesen Gesteinen nicht verstattet, Schlüsse über die Beschaffenheit der sie zusammensetzenden Mineralien zu ziehen und dass eine längere Einwirkung der Säure wahrscheinlich andere Resultate würde geliefert haben.

Chemische Analyse der Sanidin-Krystalle aus dem Trachyt-Konglomerate.

Sehr wichtig sind die einzelnen, durchsichtigen Sanidin-Krystalle, welche sich vielfach in dem Trachyt-Konglomerat finden und von denen mehre Analysen vorhanden sind:

Ia. Krystalle aus dem Trachyt-Konglomerat vom *Langenberg*, welche sich durch grosse Reinheit und Durchsichtigkeit auszeichnen; die Analyse ist von G. Bischof.

Ib. Dieselben Krystalle, die Analyse hat mir der Director Dr. Schnabel in *Siegen* mit grosser Zuvorkommenheit mitgetheilt.

II. Krystalle aus dem Trachyt-Konglomerat vom

Lutterbach; die Analyse ist von dem Assistenten des Geh.-Rath Mitscherlich, Herrn Lasch, in dessen Laboratorium gemacht.

III. Krystalle aus dem Trachyt-Konglomerat vom *Scharfenberg;* die Analyse ist ebenfalls von Herrn Lasch.

Die Analysen sind zur leichtern Uebersicht auf 100 reducirt und der Sauerstoffgehalt ist daneben angegeben.

	Ia.	O.	Ib.	O.	II.	O.
Kieselsäure	68,18	35,42	66,33	34,49	65,62	34,09
		(36,36)		(35,38)		(35,00)
Thonerde	18,33	8,57	19,02	8,89	17,16	8,02
Eisenoxyd	0,71	0,21	0,52	0,16	1,67	0,50
Kalk	0,51	0,15	0,76	0,22	2,44	0,70
Magnesia	0,46	0,18	—		Spur	
Kali	7,15	1,21	6,02	1,02	12,67	2,15
Natron	4,66	1,20	7,32	1,89	0,44	0,11
	100,00		100,00		100,00	

	III.	O.
Kieselsäure	67,42	35,02
		(35,96)
Thonerde	15,58	7,42
Eisenoxyd	2,83	0,85
Kalk	2,77	0,79
Magnesia	0,15	0,06
Kali	10,52	1,79
Natron	0,43	0,11
	100,00	

Demnach verhalten sich die Sauerstoffmengen, welche mit den Basen $\dot{R}$, mit den Basen $\dddot{R}$ und mit der Kieselsäure verbunden sind wie folgende Zahlen.

	$\dot{R}$	:	$\dddot{R}$	:	$\dddot{Si}$
I a.	0,94	:	3	:	12,10 (12,41)
I b.	1,04	:	3	:	11,43 (11,73)
II.	1,04	:	3	:	12,00 (12,35)
III.	1,00	:	3	:	12,70 (13,04)

Das Verhältniss des Sauerstoffs sämmtlicher Basen zu dem der Kieselsäure ist:

	$\dot{R} + \dddot{R}$	:	$\dddot{Si}$
I a.	1	:	3,06 (3,16)
I b.	1	:	2,83 (2,90)
II.	1	:	2,97 (3,05)
III.	1	:	3,18 (3,26)

Die Sauerstoffmengen im Natron und Kali verhalten sich nach diesen Analysen:

I a.	wie 1	:	1,01
I b.	1	:	2,83
II.	1	:	19,5
III.	1	:	16,3

Das schwankende Verhältniss zwischen Natron und Kali, welches bei den Analysen des Sanidin aus dem *Drachenfelser* Trachyt (S. 75) bemerkt worden ist, findet also auch bei diesen reinen Krystallen aus dem Trachyt-Konglomerat vom *Langenberge* I a. und I b. statt. Die Krystalle vom *Lutterbach* und vom *Scharfenberge* sind dagegen nach den Analysen als Orthoklas zu betrachten, der in einzelnen Abänderungen einen viel grössern Gehalt von Natron zeigt, als hier erhalten worden ist. Die Abweichungen von dem Sanidin aus dem Trachyt vom *Drachenfels* würden sehr wichtig sein, wenn nicht überall

die Bestimmung des Kali und Natron bei diesen Analysen viele Zweifel übrig liesse.

Stücke festen Trachytes in dem Trachyt-Konglomerate.

Die wesentlichsten Abweichungen, welche das Trachyt-Konglomerat von der oben beschriebenen einfachen Form darbietet, bestehen darin, dass in demselben *Trachytstücke* von sehr verschiedener Grösse und Erhaltungszustande bis zu dem völlig unveränderten frischen Zustande eingeschlossen sind, mit denselben gleichzeitig Stücke der verschiedenen, die Devongruppe zusammensetzenden Gesteine.

Diese eingeschlossenen unveränderten Trachytstücke, welche bisweilen ein Paar Fuss Durchmesser, gewöhnlich aber nur einige Zoll und selbst noch weniger haben, sind Veranlassung zu sehr abweichenden Meinungen geworden.

Es ist bereits weiter oben erwähnt, dass nach Noeggerath's Ansicht der grössere Theil der in dem Konglomerate vorkommenden Trachytstücke von den zunächst gelegenen Bergen herrührt, während Horner, Zehler und vom Rath behaupten, dass die Gesteins-Abänderungen sehr vieler dieser eingeschlossenen Trachytstücke überhaupt gar nicht anstehend in dem *Siebengebirge* nachzuweisen seien. Es möchte aus dieser sehr verschiedenen Auffassung wohl schon hervorgehen, dass die Lösung dieser Frage mit manchen Schwierigkeiten verbunden ist. Dieselben rühren offenbar davon her, dass ausser den drei, wesentlich verschiedenen Trachyt-Abtheilungen eine grosse Zahl von Abänderungen hier vorkommt, deren Unterscheidung nicht auf festen und bestimmten Kennzeichen, sondern auf sehr schwankenden Merkmalen beruht.

So viel scheint gewiss zu sein, dass sich unter den im Konglomerate vorkommenden Trachytstücken nicht ein Einziges befindet, welches einer wesentlich von den bekannten im *Siebengebirge* anstehenden Trachyten verschiedenen Abänderung angehörte. Dagegen finden sich allerdings öfter Stücke in dem Konglomerate, von denen die Fundstätte in diesem Gebirge nicht leicht nachzuweisen sein würde. So kommen besonders Abänderungen mit einer dunkel rothbraunen sehr feinkörnigen Grundmasse und fest eingewachsenen Sanidinkrystallen mit einem sehr wechselnden Gehalte von Hornblende und Glimmer, oder mit einer grünen Grundmasse vor, die anstehend nicht bekannt sind.

Viele sind der Abänderung vom *Drachenfels* und von der *Kl. Rosenau (Remscheid)* sehr ähnlich. Das erstere kann nicht auffallen, da diese Abänderung in der grössten Ausdehnung in dem *Siebengebirge* vorkommt. Das letztere ist dagegen in so fern wichtig, als diese Trachyt-Abtheilung anstehend nur an einem sehr beschränkten Punkte bekannt ist und es daher nur einem Zufalle zugeschrieben werden muss, dass auch diese sehr zahlreichen Stücke in dem Konglomerate nicht als Fremdlinge betrachtet werden dürfen. Zu dieser Trachyt-Abtheilung rechnet Dr. G. vom Rath die Abänderungen, welche eine Grundmasse von lichtgrauer, bläulicher und gelblicher Farbe besitzen, etwas Magnesiaglimmer, häufigen, schön krystallisirten Titanit, zuweilen auch Hornblende enthalten; sie schliessen auch zuweilen kleine Stücke fremdartiger Gesteine ein, wodurch sie wohl ein konglomeratähnliches Ansehen erhalten, sie finden sich an den Abhängen der *Rosenau* und am *Quegstein.* Stücke, deren Grundmasse eine graugrüne Farbe hat, welche im verwitterten Rande verschwindet, und die etwas Magnesiaglimmer, sehr wenig Titanit, sehr wenig Hornblende

enthalten, sind über den *Ofenkuhlenberg* zerstreut. Häufig sind die dunkellauchgrünen bis dunkelbraunen Abänderungen, auf dem Bruche lebhaft schimmernd von kleinen krystallinischen Punkten, mit wenig Glimmer und Hornblende. Diese gleichförmigen und harten Gesteine sind doch der Verwitterung unterworfen. Die Grundmasse bleicht und wird weich; die Sanidin-Krystalle verändern ihr Aussehen kaum merklich. Solche Stücke finden sich sehr häufig im Konglomerate.

So sehr verschiedene Abänderungen von Trachyt sich nun auch an manchen Punkten in dem Konglomerate zusammenfinden, was auch bei einigen anstehenden Trachytmassen, wie namentlich an der *Kl. Rosenau* der Fall ist, so fällt es doch auf, dass Stücke, welche mit Gewissheit der *Wolkenburger* und der *Stenzelberger* Abänderung zugeschrieben werden können, nur höchst selten darunter gefunden werden. Von dem Gesteine der *Löwenburg* sind gar keine Stücke in dem Trachyt-Konglomerate bekannt.

Es kann nicht die Absicht sein, hier alle diejenigen Oertlichkeiten anzuführen, an denen das Trachyt-Konglomerat feste frische Bruchstücke von Trachyt enthält, da sie so sehr allgemein verbreitet sind, aber diejenigen Oertlichkeiten, wo Stücke von vielen Trachytvarietäten oder wo Stücke von bestimmt nachweisbaren Localitäten vorkommen, sollen hier genannt werden:

Schwarze Erde, *Hardtberg* mit Stücken von der *Kl. Rosenau*, *Saurenberg*, *Kuckstein*, *Dünnholz*, Fuss des *Drachenfels* grösstentheils lose Blöcke aus dem Konglomerate, *Rosenau* mit Stücken von der *Kl. Rosenau* und vom *Drachenfels*, *Hohnsknipp*, *Döttscheid*, *Bergwiese*, Fuss des *Zelterberges (Hohzelter)*, *Schlüsselpütz*, *Mattenpütz*, *Lutterbach*, *Klosterberg* bei *Muffendorf* mit Stücken vom *Drachenfels* und von der *Hohenburg* bei

Berkum; von dieser letztern Varietät ist mir auf der rechten Rheinseite kein Stück in dem Trachyt-Konglomerate bekannt.

Einzelne Titanit-Krystalle finden sich in Trachytstücken aus dem Konglomerat zwischen dem *Oelberge* und dem *Limberge,* in einer Abänderung mit weisslicher Grundmasse und mit Sanidin-Krystallen mittlerer Grösse; an dem flachen Abfalle des *Wasserfalls* nach *Heisterbach* in einer Abänderung mit weisser erdiger Grundmasse und mit grossen Sanidin-Krystallen.

In dem Basalt-Konglomerate finden sich Stücke von sehr vielen verschiedenen Trachyt-Abänderungen zusammen:

Herzeleid, Stockpütz, Aeschpütz, Thiergarten.

Es verdient wohl hier nochmals bemerkt zu werden, dass Stücke des eigenthümlichen, schlackenähnlichen Gesteins mit Hornblendekrystallen vom *Thiergarten* vielfach mit Trachytstücken zusammen in der Nähe dieses Punktes im Trachyt-Konglomerate am Fusse des *Hohzelterberges* und am *Schlüsselpütz,* so wie im Basalt-Konglomerate am *Thiergarten* und der *Casseler Heide* sich finden.

Die Stücke, welche in dem Trachyt-Konglomerate als *porphyrartige Bimssteine* *) bezeichnet worden sind, dürften kaum diese Benennung rechtfertigen, dieselben sind vielmehr als Trachyte zu betrachten, welche ursprünglich zellig und blasig, durch Verwitterung ein dem Bimsstein ähnliches Ansehen erhalten haben.

Verschiedenartige Einschlüsse in dem Trachyt- und Basalt-Konglomerate.

Aehnliche schiefrige Gesteine aus *Feldspath* und

---

*) Noeggerath, Rheinl.-Westph. I. S. 130.

Hornblende zusammengesetzt, wie sie als Einschlüsse in dem festen *Trachyt* weiter oben angeführt worden sind, finden sich einzeln, als scheibenförmige Bruchstücke mit abgerundeten Kanten in dem *Trachyt-Konglomerate* an dem *Ofenkuhlenberge* und an dem *Lutterbach.* Diese Gesteine stimmen in petrographischer Hinsicht mehrfach mit einigen der sogenannten vulkanischen Bomben vom *Laacher See* überein. So finden sich am *Lutterbach* einige Stücke, die aus körnigem *Sanidin* mit vielen langen, schwarzen Hornblende-Krystallen und einer sehr grossen Menge kleiner, weingelber und starkglänzender Titanit-Krystalle bestehen, auf der Oberfläche des *Saurenberges* kugliche Massen von Sanidin, worin hin und wieder Hornblende und Magneteisen liegen. Aehnliche Rollstücke fand Dr. G. vom Rath nördlich der *Wolkenburg,* einen Block über Fussgrösse nordöstlich vom Gipfel des *Wasserfalls.* Derselbe besteht aus einem grobkörnigen Gemenge von Sanidin, dessen Krystalle die Grösse von ½ Zoll erreichen, darin liegen einzelne liniengrosse Octaeder von Magneteisen und wenig Magnesiaglimmer.

Solche Gesteinsstücke sind in dem Basalt-Konglomerat eingeschlossen am *Aeschpütz.*

Stücke von *Devonsandstein* und *Devonschiefer* in sehr verschiedener Grösse mit abgerundeten Kanten, weder scharfkantig, noch völlig abgerollt, finden sich in sehr verschiedener Häufigkeit im Trachyt-Konglomerate:

Schwarze Erde, Fuss der *Scheerköpfe,* zwischen dem *Löwenburger Hofe* und dem *Ittenbacher Kottnebel* sehr häufig, *Hardtberg, Saurenberg, Hölle* bei *Königswinter* überaus häufig, zwischen der *Wolkenburg* und dem *Hirschberg,* Fuss des *Ofenkuhlenberges,* Fuss der *Rosenau, Perlenhardt, Dötscheid, Milchplatz* an dem nord-

östlichen Abhange des *Stenzelberges*, *Rothe Kreuz*, *Schlüsselpütz*, *Langenberg*, *Hungskuhle*, *Rolandseck*.

In dem Basalt-Konglomerate:

Höhnchen, *Aeschpütz*, *Casseler Heide*, *Riemberg*, *Wolsberg*, *Siegburgerberg*.

Die meisten dieser Punkte sind wenig entfernt von dem Rande anstehender Devonschichten.

Hier sind auch die vielen kleinen abgerundeten Stücke von weissem Quarz anzuführen, demjenigen ähnlich, welcher auf Klüften in den Devonschichten vorzukommen pflegt. Einige Stücke haben das Ansehen von abgeschliffenen Krystallen. Dieselben kommen am östlichen Abhange des *Riemberges* bei *Siegburg* vor.

Kleine durchsichtige ganz *Adular* ähnliche *Sanidin*-Krystalle sehr frisch, überaus scharfkantig und mit ziemlich vielen Krystallflächen, die leicht aus dem weichen Konglomerate herausfallen und daher an der Oberfläche gesammelt werden können, finden sich in dem Trachyt-Konglomerate am *Langenberg*, *Lutterbach*, *Scharfenberg*, *Rothe Kreuz*, *Bellinghäuserhof*, *Bergbrunner Steg*, am *Ofenkuhlenberg* *), am *Stein* bei *Broich*, hier grösstentheils Bruchstücke.

Das Vorkommen dieser scharfkantigen *Sanidin*-Krystalle in dem Trachyt-Konglomerate möchte für die weiter oben angeführte Ansicht sprechen, dieses Konglomerat als einen Trachyt-Tuff zu betrachten, welcher bei einem vulkanischen Ausbruche ausgeworfen und in Schichten abgelagert sei. In den Tuffen

---

*) Dieser Punkt ist angeführt in der Beschreib. der Miner. Samml. d. Med.-Rath Bergemann von Kaiser. S. 46. Die Form derselben ist hienach verschieden von den bekannten Krystallen am *Langenberg* und *Rothenkreuz*.

der Vulkane finden sich häufig Augit-Krystalle und Glimmerblättchen, welche als solche mit staubartigen Materialien ausgeworfen worden sind. Diesem Vorkommen würden die Sanidin-Krystalle entsprechen. Wenn aber durchaus nicht nachgewiesen werden kann, wo das Material der Trachyt-Konglomerate in dieser Gegend ausgeworfen worden ist und dass die Oberflächen-Verhältnisse mit einem so grossen vulkanischen Ausbruche in Uebereinstimmung stehen, so dürfte die Ansicht, dass hier eine gewöhnliche Konglomeratbildung vorliege einstweilen festzuhalten sein.

Auf ähnliche Weise kommen in dem Basalt-Konglomerate einzelne *Hornblende*-Krystalle bei *Herzeleid* und *Stockpütz* vor.

Kleine Körner von *Magneteisen* sind in dem Trachyt-Konglomerat enthalten, denn ein daraus bestehender schwarzer Sand wird aus demselben durch den Regen ausgewachsen am *Langenberge*. Die kleinsten Körner zeigen sich unter dem Mikroskop als Krystalle, Octaeder mit Würfel- und Granatoederflächen. In diesem Sande kommt auch *Titanit* häufig in kleinen Körnern von weingelber Farbe, und als Seltenheit *Hyazinth* und *Saphir* vor. Diese letzteren sind von der Grösse eines Hirsekornes, von schöner dunkelblauer Farbe und ausgezeichneter Durchsichtigkeit. Theils sind es deutliche Krystalle oder deren Bruchstücke, theils vollständig abgerundete Körner ohne Spuren von Krystallflächen.

Gänge von Opaljaspis und von Psilomelan im Trachyt-Konglomerate.

Ausser den bereits oben ausführlich erwähnten Trachyt- und Basaltgängen, so wie Trachyt-Konglomerat-Gängen, verdienen hier angeführt zu werden:

Kleine Trümer von 2 bis 3 Linien Stärke eines schwärzlichgrauen thonsteinartigen Minerals, welche, sich vielfach kreuzend, im dem Trachyt-Konglomerate der *Perlenhardt* vorkommen; sowie Gänge von *Opaljaspis*, die sich von denjenigen nicht unterscheiden, welche in dem Trachyte selbst aufsetzen. Die erste Nachricht davon hat Noeggerath*) gegeben. In dem Hohlwege am *Langenberg*, welcher aus dem Thale von *Heisterbach* nach *Heisterbacherott* führt, durchsetzt ein Gang von *Opaljaspis* das Trachyt-Konglomerat.

Derselbe ist 2 bis 3 Zoll mächtig, streicht St. 10½ und fällt mit 80 bis 85° gegen O. ein. Derselbe ist von einer Senkung der Schichten im Hangenden begleitet, welche 4 Fuss tiefer liegen, als in seinem Liegenden. Die Farbe dieses Opaljaspis ist ocker- und bräunlichgelb, gewolkt und auch schmutzig ölgrün.

Ganz ähnliche Gänge von *Opaljaspis* finden sich in dem Trachyt-Konglomerat, nordöstlich vom *Rothen Kreuz* am Abhange der *Casseler Heide* von gelber und grüner Farbe, am *Tannenwäldchen* von gelber Farbe, an der *Hungskuhle* und am *Schlüsselpütz* von braungelber Farbe; am Fusse der *Rosenau* mit *Chalcedon* in Drusen und Klüften.

Den Opaljaspis aus dem Gange im Hohlwege am *Langenberg* (I.) und am Abhange der *Casseler Heide* (II.) hat Dr. von der Marck analysirt. Der Wassergehalt beträgt bei I. 5,11, bei II. 4,83 Procent, stimmt also mit demjenigen des Opaljaspis aus dem Trachyt der *Rosenau* überein. Das specifische Gewicht bei I. ist 2,11; bei II. 2,08.

Die Resultate der Analyse, nach Abzug des Wassers sind:

---

*) Rheinl.-Westph. B. I. S. 139.

	I.	II.
$\dddot{\mathrm{Si}}$	91,19	90,63
$\dddot{\mathrm{Al}}$	1,05	1,74
$\dddot{\mathrm{Fe}}$	7,45	7,00
$\dot{\mathrm{Ca}}$		Spur
$\dot{\mathrm{Mg}}$	0,20	0,63
$\dot{\mathrm{K}}$	0,14	
	100,00	100,00

Dieser Opaljaspis unterscheidet sich nach den oben mitgetheilten Analysen von demjenigen der *Rosenau,* durch geringeren Gehalt an Kieselsäure, grösseren Gehalt an Thonerde und besonders an Eisenoxyd, sie stimmen sehr genau mit der Analyse X. einer zerreiblichen, gelblichen, matten Masse überein, welche nierenartig an der Oberfläche der glänzenden erscheint.

Streifen und Nieren von schwarzem Opaljaspis kommen im Trachyt-Konglomerate im *Dürresbacher Seifen* vor, welche einen Uebergang in das kieselschieferartige Gestein bilden, das sich mit der Blätterkohle zusammen bei *Rott* findet.

Am nördlichen Fusse des *Drachenfels* kommen in dem Trachyt-Konglomerat Trümer von dichtem *Psilomelan,* einige Zolle mächtig, vor*). Dieselben sind in dem Wege von *Königswinter* nach dem *Drachenfels* entblösst, zwischen dem Abgange des Weges nach dem *Burghofe* und dem Wege nach den verlassenen Steinbrüchen an der Westseite des Berges. Dieselben streichen hier und in einem Schurfe weiter westlich St. 9 und

*) Das Vorkommen von Hartmanganerz im Trachyt vom *Drachenfels* am Rheine. Von Herrn von Huene. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. B. IV. S. 576.

fallen mit 70 bis 75° gegen S.-W. ein. Zwischen dem Wege nach dem *Burghofe* und dem *Kuckstein* kommen in dem Trachyt-Konglomerat zwei nahe liegende Trümchen von Eisenocker vor, in denen Stücke von Psilomelan liegen; dieselben streichen St. 11 und fallen steil gegen W. ein, und sind am Hohlwege in einer Länge von etwa 50 Fuss zu verfolgen. Der Psilomelan dringt in das Trachyt-Konglomerat ein und schliesst Partieen desselben ganz und gar ein; ist fest mit dem Nebengestein verwachsen, welches in der Nähe des Manganerzes eine grünlich gelbe Färbung zeigt. Auch auf dem Felde, worauf das Belvedere *(Dünnholzkopf)* steht, finden sich viele Stücke von Psilomelan, welcher demjenigen aus den angeführten Trümern völlig gleich ist. Ebenso finden sich auch Psilomelanstücke auf den Feldern zwischen dem *Wintermühlenhofe* und dem *Hirschberge* im Gebiete des Trachyt-Konglomerates, welche wahrscheinlich von ähnlichen Trümern herrühren.

Sphärosiderit im Konglomerate.

Nieren und Platten von thonigem *Sphärosiderit* und von *Thoneisenstein* liegen in dem Trachyt-Konglomerate an dem Hohlwege, welcher am *Stein* von *Broich* nach *Oberholtorf* führt; in dem Trachyt-Konglomerate der Braunkohlengrube *Satisfaction* bei *Utweiler*, ebenso wie in dem darüberliegenden Thon und in dem untern Theile des Braunkohlenlagers; in dem Basalt-Konglomerate von *Sonter*, in dem auch das Bindemittel selbst in thonigen Sphärosiderit übergeht.

Vegetabilische Reste im Konglomerate.

Abdrücke von *Dicotyledonen-Blättern*, übereinstimmend mit denjenigen, welche an mehreren Punk-

ten in den Schichten des Braunkohlengebirges vorkommen, finden sich in dem feinkörnigen Trachyt-Konglomerate am Fusse des *Ofenkuhlenberges* am *Mittelbachthale,* wo der Hohlweg, welcher nach den Steinbrüchen an der *Winterhellerseite* führt, dieses Thal verlässt und in die Seitenschlucht einbiegt, in einer dünnen Lage, zwischen diesen Punkten und der Stelle, wo der oben beschriebene Basaltgang den Hohlweg durchschneidet*). Aehnliche Blattabdrücke finden sich auch in dem Basalt-Konglomerate bei *Scheuren***).

Fossiles Holz, braunkohlenartig, findet sich in dem Trachyt-Konglomerate am *Langenberge* und an der *Hungskuhle*.

Das Basalt-Konglomerat der *Siegburger* Berge enthält häufig Holz, welches in kohlensauren Kalk umgeändert ist, theils in Bruchstücken, theils in Stämmen und Aesten***). Die Fasern desselben besitzen oft nur einen

---

*) Die Tertiärflora der Niederrheinischen Braunkohlenformation. Von Dr. med C. O. Weber, Palaeographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, herausg. von W. Dunker und H. von Meyer. *Cassel* 1851. B. II. S. 120.

**) C. v. Oeynhausen, *Laacher See*. S. 17 führt an, dass Blätterabdrücke in einem geschichteten Tuff in der Nähe des basaltischen Steinberges bei *Burgbrohl* vorkommen. Dieses Vorkommen ist wohl mit dem im Basalt-Konglomerate von *Scheuren* zu vergleichen, obgleich C. v. Oeynhausen diesen Tuff von dem Basalt des *Steinberges* trennt und ihn den Augitlaven oder einer noch jüngern Bildung zuzählt.

***) Die Entstehung und Ausbildung der Erde von Noeggerath. S. 125. Das Vorkommen des Basaltes mit verkieseltem und bituminösem Holze am hohen *Seelbachskopf* im Grunde *Seel-* und *Burbach* bei *Siegen* von Herrn Noeggerath in Karsten's Archiv 1840. B. 14. S. 215.

ganz geringen Zusammenhalt, so dass sie oft aus einander fallen, oder sich ganz leicht ablösen lassen. In anderen Fällen hat das verkieselte Holz eine grössere Festigkeit. Seltener ist das Holz in Brauneisenstein umgewandelt. Weit häufiger sind aber nur cylindrische Höhlungen in deutlicher Stamm- oder Astform, 6 bis 7 Fuss lang in dem Konglomerate zurückgeblieben, aus dem die Masse des Holzes verschwunden ist. Die Wände dieser Höhlungen sind zuweilen mit weissen, nadelförmigen Arragon-Krystallen bekleidet. Die Höhlungen durchziehen das Gestein nach allen Richtungen. Stücke von bituminösem Holze mit anfangender Verkalkung, so wie Stücke ausgezeichneter Pechkohle, sind selten. Göppert hat ein Stück fossilen Holzes aus diesem Konglomerate untersucht, dessen Zellen krystallinische Anhäufungen von kohlensaurem Kalke enthalten und in der Mitte eine mit Arragon besetzte Druse einschliesst. Dasselbe gehört zu Pinites und zwar zu einer Species, die in den benachbarten Braunkohlenlagern vorkommt*). H. Laspeyres hat dieses Holz analysirt. Das Resultat der Analyse ist:

Kohlensäure	43,26	Proc.
Kalk	51,54	„
Eisenoxydul	3,74	„
Magnesia	0,29	„
Glühverlust, Phosphorsäure, Kieselsäure	1,17	„
	100,00	Proc.

*) Bericht über eine in den preuss. Rheinlanden und einem Theile Westphalens unternommene Reise zum Zwecke der Erforschung der fossilen Flora jener Gegenden. Von Herrn Prof. Dr. Göppert. In Karsten's Archiv. 1850. B. 23. S. 7.

Verkieseltes Holz kommt entweder gar nicht, oder doch nur sehr selten vor, da sämmtliche Stücke, welche untersucht wurden, mit Säuren stark brausten.

Das Basalt-Konglomerat, welches unter dem Basalte in den *Unkeler* Steinbrüchen liegt, enthält ausgezeichnete Stücke von bituminösem Holze, auch zuweilen ganz schwarz, welches Göppert den Abietinen zurechnet, ohne es näher zu bestimmen *). Noeggerath **) spricht sich nicht blos für diese beiden Fälle, sondern allgemein in Bezug auf das Vorkommen fossiler Hölzer im Basalt-Konglomerat dahin aus, dass dasselbe aufgelagert gewesenes Braunkohlengebirge bei seinem Durchdrängen aus der Tiefe getroffen, zerstört und Theile davon, unter diesen das fossile Holz, in sich aufgenommen habe. Göppert theilt diese Betrachtungsweise. Nach den bisher vorgetragenen Beobachtungen kann ich dieser Ansicht nicht zustimmen, da das Basalt-Konglomerat in dem *Siebengebirge* ebenso wie die übrigen Schichten des Braunkohlengebirges an der Oberfläche durch Zerkleinerung vorhandener Gebirgsmassen gebildet worden ist. Dabei wurden die Holzstücke eben so wohl von dem Basalt-Konglomerate, wie von dem Sandstein oder Kiesel-Konglomerate oder von andern Schichten des Braunkohlengebirges eingeschlossen.

Es muss ferner hier noch an das bereits oben bemerkte Vorkommen von bituminösem Holze in dem Basaltgange auf der Grube *Johannissegen* bei *Huscheid* ***)

---

*) Nose, a. a. O. II. S. 245. Noeggerath, Bergschlüpf S. 20.

**) In Karsten's Archiv B. 14 S. 210 u. f. Bergschlüpf S. 21.

***) Auch in den auf der Kupfergrube *St. Josephsberg* am *Virneberg* bei *Rheinbreitbach* (südlich vom *Sie-*

und dem Basaltgange in der *Hölle* unterhalb des *Wintermühlenhofes* erinnert werden.

Das verkieselte, zum Theil aus Holzopal bestehende Holz*), welches nahe südlich des von *Broich* nach *Oberholtorf* führenden Weges am *Stein* in einem Schurfe in grosser Menge gefunden worden ist, kommt in einem weissen Hornstein nahe unter der Oberfläche vor. Derselbe besteht aus grossen scharfkantigen Stücken, die wohl das Ausgehende einer Lage von einigen Fussen Mächtigkeit bilden mögen und liegt auf schwarzem Thon auf. Ganz in der Nähe am Wege steht aber noch Basalt-Konglomerat an, welches erst etwas höher von Gerölle bedeckt wird. Dieser Hornstein dürfte daher wohl in dem Basalt-Konglomerate eingelagert sein.

VI. Braunkohlengebirge.

Allgemeines Verhalten der Schichten des Braunkohlengebirges.

Das Vorkommen und die Verbreitung sowohl der unteren als der oberen Glieder des Braunkohlengebirges in dieser Gegend ist bereits bei der vorhergehenden Beschreibung des Trachyt-Konglomerates so vielfach erwähnt worden, dass es überflüssig erscheint, nochmals darauf zurückzukommen.

---

bengebirge) bekannten basaltischen Gängen hat sich bituminöses, von Schwefelkies durchdrungenes Holz gefunden. Wurzer, a. a. O. S. 76. Noeggerath in Karsten's Archiv B. 14. S. 225.

*) Noeggerath, Rheinl.-Westph. B. I. S. 338 u. Karsten's Archiv 1840 B. 14. S. 214 u. S. 348. Zehler, a. a. O. S. 56 u. 57.

Es ist oben gezeigt worden, dass das Trachyt-Konglomerat zwischen den Schichten des Braunkohlengebirges liegt, und dadurch eine obere und untere Abtheilung unterscheiden lässt. Es ist aber auch schon bemerkt worden, dass in grösserer Entfernung von den Trachyt-Bergen dieses Verhältniss dadurch eine Abänderung erleidet, dass einige Trachyt-Konglomeratlagen von geringer Mächtigkeit mit den übrigen Schichten des Braunkohlengebirges abwechseln. Die Trennung der untern und obern Abtheilung ist alsdann weder vollständig, noch scharf. Dieser Absonderung soll überhaupt kein besonderes Gewicht beigelegt werden; die Sandsteine und Kiesel-Konglomerate, der Sand, Thon mit thonigem Sphärosiderit in Lagen und Nieren, der Alaunthon und die Lagen von Braunkohlen, erdige und dünnschiefrige, Blätter oder Papierkohle, Disodyl*) mit Infusorienschiefer (Kieseltuffen) scheinen eine zusammengehörige Bildung auszumachen. Die Reihenfolge dieser Schichten zu ermitteln, ist mit besonderen Schwierigkeiten verbunden. Wenn auch mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen ist, dass die Sandsteine und Kiesel-Konglomerate im *Siebengebirge* die ältesten Schichten ausmachen, so kommen doch ähnliche kieselige Bildungen vor, bei denen dies zweifelhaft ist, und welche eine höhere Stellung in der Reihenfolge der Schichten einnehmen. Ebenso ist es wahrscheinlich, dass ausser vielen schmalen Schichten von Braunkohle mehrere mächtige Braunkohlenlager sich über einander vorfinden, das Blätterkohlenlager,

---

*) Diese Abänderung der Braunkohle vom Fusse des *Minderberges* hat Jordan unter dem Namen „verhärteter Blätterthon" zuerst beschrieben, in den Mineralog. Berg- und Hüttenmänn. Reisebemerkungen. *Göttingen* 1803. S. 195.

das mit Alaunthon verbundene Lager, das reine Braunkohlenlager und dass dieselben der obern Abtheilung dieser Schichten angehören.

Das ganze Braunkohlengebirge wird in dieser Gegend von einer mächtigen Lage von Geröllen (Geschiebe, Kies, Grän nach dem örtlichen Sprachgebrauch, Grand), mit Sand oder Lehm bedeckt, welcher von dem Braunkohlengebirge getrennt werden muss und einer viel jüngern Epoche angehört. Diese Geröllebedeckung dehnt sich weiter aus, als das Braunkohlengebirge selbst und bedeckt daher an vielen Punkten unmittelbar die Devonschichten. Die Schichten des Braunkohlengebirges gehen grösstentheils nur an den Gehängen der Thäler zu Tage aus, welche die Bedeckung der Gerölle durchschneiden, sie sind aber auch hier theils durch Löss, theils durch die von der obern Gerölle-Bedeckung herabgeführten Massen versteckt. Ohne die Aufschlüsse, welche der Bergbau auf Braunkohlen und Eisenstein und die Gewinnung des Thons in diesem Gebirge liefert, würde sehr wenig von dessen Zusammensetzung und von seiner Lagerung bekannt sein.

Schichten unter dem Trachyt-Konglomerate im Thale des Mittelbachs.

Unter dem *Trachyt-Konglomerat* ist der *Sandstein* und das *Kiesel-Konglomerat* ganz besonders bei dem *Wintermühlenhofe* am *Quegstein, Dänzchen*, an der *Pferdswiese* in dem Thale des *Mittelbachs*, dann in der Schlucht zwischen der *Rosenau* und dem *Nonnenstromberg* auf deren linken Seite, an dem Fusse der *Kl. Rosenau* im Thale des *Mittelbachs*, und endlich in der Nähe des *Burghofes* entblösst. Die Auflagerung des Trachyt-Konglomerates auf diesen Gesteinen

ist bereits oben ausführlich beschrieben worden und bedarf es daher hier nur der Erinnerung, dass dieselbe an vielen Stellen in Hohlwegen und Steinbrüchen deutlich aufgeschlossen ist.

Der Sandstein ist sehr feinkörnig, die feinen, rundlichen, wasserhellen, durchscheinenden Quarzkörner sind durch ein quarziges Bindemittel verbunden. Diese Verbindung ist so innig, dass die Körner entweder kaum oder gar nicht von dem Bindemittel zu unterscheiden sind.

Der Bruch ist alsdann im Grossen unvollkommen muschlich und im Kleinen splittrig. Dieser Sandstein geht auf solche Weise in splittrigen *Quarz* und *Hornstein* von weisser, grüner und brauner Farbe über, theils gleichförmig, theils geflammt, besonders gelb und grau, so namentlich in der Schlucht zwischen der *Rosenau* und dem *Nonnenstromberg,* hat dabei einen grossen Zusammenhalt und Härte.

Auf der andern Seite verlieren die Quarzkörner aber so sehr den Zusammenhang, dass der Sandstein in einen wahren *Sand* übergeht. Am *Quegstein* lässt sich auch ein vollständiger Uebergang aus diesem Sand in einen weissen grauen *Thon* verfolgen.

In dem Sandstein finden sich theils einzelne abgerundete Geschiebe von Quarz und Hornstein von bläulichgrauer, graulichweisser, milchweisser, seltener von rauchgrauer, schwärzlicher und bräunlichgelber, am seltensten von gelblichgrüner und rosenrother Farbe, theils Partieen, in denen diese Geschiebe ziemlich dicht zusammengedrängt ein *Kiesel-Konglomerat* bilden. Der feinkörmige Sandstein und das grobe Kiesel-Konglomerat sind oft fest zusammengewachsen und nicht immer in besonderen Schichten von einander getrennt. Die Geschiebe von schwärzlicher Farbe sind dem ge-

wöhnlichen Kieselschiefer oft sehr ähnlich. Das Vorkommen ist oft massig zu nennen, so dass keine Schichtenabtheilung bemerkbar wird, während an andern Stellen der feste, fein- oder grobkörnige Sandstein in dünnen nicht grade sehr ebenen, sondern mehr schülfrigen Schichten getrennt ist. In dieser Abänderung finden sich in einigen dünnen, nur wenige Zolle mächtigen Lagen Blattabdrücke in so grosser Menge, dass das Gestein ganz damit durchwebt ist, namentlich am *Quegstein**). In den massigen Partieen treten oft weit geöffnete Spalten und Klüfte auf, welche grosse Blöcke von einander absondern und mit Kalksinter überzogen sind.

Eine dieser Spalten ist über 6 Zoll weit und ganz mit Kalksinter erfüllt, von dem grosse Stücke ausgeschlagen werden können. Derselbe ist von gelblicher Farbe und hat hellere und dunklere Streifen parallel den Saalbändern, wie der Kalksinter aus dem *Römer-Kanal* in der *Eifel*. Er ist jedoch nicht so dicht wie dieser, enthält viele flache Drusen, welche mit Krystallspitzen besetzt sind und häufig Bruchstücke des Nebengesteins.

In diesem Gesteine, sowohl in dem feinkörnigen Sandsteine als in dem Konglomerate, kommen Stücke von verkieseltem Holze vor, welche oft nur an der Aussenseite noch Spuren der Struktur wahrnehmen lassen, während sie innen aus einer durchaus gleichförmigen Masse von gelbem und gelbbraunem Holzopal oder Opaljapsis bestehen. Mit denselben zusammen findet sich gemeiner und Halb-Opal von weissgrauer, grüner und braunrother Farbe, so wie als Ueberzug auf Klüften und in Drusenräumen Chalcedon.

---

*) Dr. O. Weber, a. a. O. S. 120.

Sandstein- und Thon-Schichten im Siebengebirge, deren Stellung zu dem Trachyt-Konglomerate zweifelhaft ist.

An mehreren anderen Punkten finden sich ganz ähnliche Gesteine, an denen aber nicht deutlich beobachtet werden kann, ob sie ebenfalls unter dem Trachyt-Konglomerate liegen, wenn gleich auch keine Beobachtung dafür spricht, dass sie der obern Abtheilung des Braunkohlengebirges angehören.

So kommen am *Alterott (Allrott*)*, am nördlichen Abhange des *Petersberges*, östlich vom *Falkenberg*, oberhalb des *Finkenseifens* und des *Brückseifens* Sandsteine vor, welche denen vom *Wintermühlenhofe* ähnlich sind, deren Lagerung in Bezug auf das Trachyt-Konglomérat noch nicht näher hat ermittelt werden können.

Es findet sich hier feinkörniger, schiefriger, gelber und bräunlicher Sandstein; massiger Sandstein, der vollständig in Hornstein übergeht, grobkörniger lose verbundener Sandstein; loser unzusammenhängender Quarzsand, in welchen einzelne Massen (Nieren) von Hornstein liegen. In einigen dünnen Lagen kommen hier dieselben Blattabdrücke wie am *Wintermühlenhofe* vor.

Dieser Sandstein scheint abwärts nach dem *Brückseifen* und *Finkenseifen* hin auf graublauem Thon (Thonmergel nach Zehler**) mit Nieren und Knollen von thonigem Sphärosiderit aufzufliegen, welche auf der Grube *Sophia* in Tagebauen an den Abhängen beider Schluchten gewonnen worden sind. Die Thonlagen ziehen sich bis an den Weg von *Oberdollendorf* nach *Heisterbach* und bis zu dem *Altenbach* herab, wo sie unmittelbar auf

---

*) Nose, a. a. O. I. S. 99.

**) A. a. O. S. 81.

Devonschichten aufliegen. Dieselben streichen im *Brückseifen* St. 3 bis 4 und fallen mit 40 Grad gegen S.-O. ein, sind hier in einigen neueren Tagebauen mit Thon und Sand, darüber mit Geschieben und Löss bedeckt. In den jetzt verstürzten Tagebauen sind Schichten von feinkörnigem, thonigen und weichen Trachyt-Konglomerat von geringer Mächtigkeit vorgekommen, die aber gegenwärtig nirgends sichtbar sind.

Zwischen dem *Falkenberge* und dem *Petersberge* findet sich Thon, der mit Versuchschächten durchteuft und unter dem ganz weisser feiner Sand gefunden worden ist. Ebenso ist auch weisser Thon an der Westseite der Umfassungsmauer der Abtei *Heisterbach* gegraben worden *).

Zu diesen zweifelhaften Vorkommnissen gehört der weissgraue, quarzige Sandstein, welcher sich an einigen Stellen auf der Terrasse über den Devonschichten an dem westlichen und dem nordwestlichen Abhange der *Dollendorfer Hardt* findet **).

An dem nördlichen Abhange ist bis gegen das Thal von *Römlinghoven* kein anstehendes Gestein sichtbar, dann treten die Thone auf, welche bereits oben erwähnt worden sind.

Diese scheinen unter dem Trachyt-Konglomerate des *Jungfernberges, Papelsberges* und von *Broich* zu liegen. Dies dürfte aus der Lage derselben und aus dem Verhalten in einigen Gruben hervorgehen, welche in der Nähe von *Broich* darin gemacht worden sind. Das Verhalten des Sandsteins von *Alterott* und von der *Dollendorfer Hardt* möchte wohl jedenfalls mit einander darin

---

*) Zehler, a. a. O. S. 89.

**) Zehler, a. a. O. S. 59.

übereinstimmen, dass derselbe auf einer Ablagerung von Thon aufliegt, die unmittelbar die Devonschichten bedeckt. Ferner müssen hier noch angeführt werden: der gelbliche Sandstein mit eisenschüssigen Streifen vom Fusse der *Rodderhardt*; der gelbe lockere, nicht fest verbundene Sandstein von *Freckwinkel;* ganz besonders aber die kieseligen Bildungen vom *Pfannenschoppen* und von *Dürresbach*. An dem ersten Punkte finden sich ganz feinschiefrige schwarze Hornsteine mit Abdrücken von Blättern, schwarzer Hornstein mit Schwefelkies, verkieseltes Holz in Hornstein, sehr festes Kiesel-Konglomerat mit einem weissgrauen hornsteinartigen Bindemittel, alles in der Nähe der Blätterkohle, in der auch kleine Nieren von Hornstein vorkommen. Der Hornstein geht ganz in Polierschiefer und Kieseltuff, in lockere, fein zerreibliche, kieselige Massen über, welche nach Ehrenberg, wie noch weiter unten erwähnt werden wird, grösstentheils aus den noch erkennbaren Schalen von Infusorien bestehen.

Bei *Dürresbach* kommt feinkörniger, weissgelblicher und gelbbrauner Sandstein mit sehr vielen Blattabdrükken, in flammig gezeichneten gelbgrauen Hornstein übergehend vor; fester hellgrauer Sandstein mit Kalkbindemittel, welches krystallinisch ist, und daher auf dem Bruche einen schillernden Glanz besitzt, Kiesel-Konglomerat, abweichend von dem gewöhnlichen Vorkommen in einem lockeren Zusammenhange.

Kieselige Schichten auf der linken Rheinseite.

Am wichtigsten erscheint hier der *Hornstein* zwischen *Marienforst* und *Muffendorf* *), welcher sich in

*) Eine ausführliche Beschreibung dieses Vorkommens

grossen Blöcken und kleineren Stücken an der Oberfläche und unter der Bedeckung von Geröllen findet. Derselbe mag auch wohl in der Nähe in einer gewissen Verbreitung anstehen*).

In diesem *Hornstein* kommt schwarzer streifiger und gelbbrauner *Opaljaspis* und hellgrauer weisser *Halbopal*, in Partieen weisser und bläulichweisser *Chalcedon* als Ueberzug vor. Das Gestein ist oft löcherig und zackig und geht vollkommen in feinkörnigen weissen und grauen Sandstein über, welcher mit dem am *Quegstein* vorkommenden Aehnlichkeit besitzt. Als eine sehr eigenthümliche Ausfüllung der Höhlungen beschreibt O. Weber**) ein weisses feines Pulver, welches unter dem Mikroskop als aus sehr kleinen säulenförmigen Bergkrystallen von $^1/_{50}$ bis $^1/_{100}$ Par. Linien Länge bestehend sich erweist. Die Blöcke des Hornsteins liegen auf dem Trachyt-Konglomerate vom *Klosterberge* bei *Muffendorf*, dieselben gehören daher der obern Schichtenabtheilung des Braunkohlengebirges an.

Der eigenthümliche Charakter der eingeschlossenen Süsswasserschnecken könnte sie vielleicht an die obere Grenze dieser Bildung versetzen lassen, da ähnliche Reste in keiner andern Schicht derselben vorkommen.

---

hat C. O. Weber, über die Süsswasserquarze von *Muffendorf* bei *Bonn* in den naturwissenschaftl. Abhandl. gesamm. von W. Haidinger, B. 4. Abth. 2. S. 19 u. folg. 1850 und ferner Fr. Rolle, über das Süsswasserquarzgestein von *Muffendorf* bei *Bonn* in v. Leonh. und Bronn neues Jahrb. 1850. St. 789 u. folg. geliefert. Derselbe bezeichnet die eben genannte Gesteinsabänderung als hornsteinartigen Halbopal.

*) Horner, a. a. O. S. 455.

**) A. a. O. S. 24.

Hierdurch unterscheidet sich diese Oertlichkeit von allen übrigen.

Dagegen schliesst sich diesen der *Sandstein* im Walde südwestlich von *Lannesdorf* an. Ein sehr fester, feinkörniger Sandstein bildet eine 20 Fuss hohe Wand, in der zahllose Abdrücke von Holz und besonders von Aststücken vorkommen. Dieser Sandstein ist von Thon bedeckt, in dem einzelne Blöcke inne liegen. O. Weber *) beschreibt an dem Fusswege vom *Heiderhofe* nach *Lannesdorf* ein 2 bis 3 Fuss starkes Lager eines feinkörnigen Sandsteins, welches in Thon eingelagert ist und ein 10 bis 12 Fuss starkes Lager eines gröberen, nicht so innig gebundenen Sandsteins ebenfalls in Thon eingelagert; letzteres mit zahlreichen Holzabdrücken. An dem Wege von *Lannesdorf* nach *Gimmersdorf* liegt eine Lage von feinkörnigem, in Quarzfels übergehenden Sandstein in grauen Thon; dieselbe hat eine Stärke von 1 bis 1½ Fuss. Auf dem *Pützfeld* in der Richtung von *Lannesdorf* nach dem *Lühnsberg* erreicht die Sandsteinlage eine Mächtigkeit von 5 Fuss. Dieselbe liegt hier nicht sehr hoch über der Oberfläche der Devonschichten, welche vielfach aufgeschlossen sich überall in einem zersetzten und verwitterten Zustande zeigen.

Zwischen *Lannesdorf* und den Weinbergen findet sich auf dem Rücken ein grobkörniger *Sandstein.* In der Nähe sind *Thon*ablagerungen sehr verbreitet, in dem Thale, welches von *Liessem* nach *Lannesdorf* hinabführt; in der Nähe von *Niederbachem* an dem linken Thalgehänge. An diesem letztern Punkte enthält derselbe thonigen *Sphärosiderit, Brauneisenstein* (Eisennieren) in Nieren und ruht auf feinem weissen *Sand* auf.

*) A. a. O. S. 41.

Blöcke von Sandstein und von Hornstein.

Sehr häufig kommen einzelne Blöcke von *quarzigem Sandstein* und von *Hornstein* an der Oberfläche vor, welche in ihrer Beschaffenheit so verschiedenartig dieselbe ist, doch vollkommen mit den so eben beschriebenen Gesteins-Abänderungen übereinstimmen; auch die *Kiesel-Konglomerate* fehlen unter denselben nicht. Sie können wohl nur von ähnlichen Bildungen herühren und mögen wohl grösstentheils schon ursprünglich als Blöcke im Sande oder im Thon eingeschlossen gewesen sein. Bei weitem die meisten derselben zeichnen sich durch rundliche Vertiefungen und Unebenheiten der Oberfläche aus, welche dadurch noch mehr hervortreten, dass dieselbe glänzend wie polirt oder wie mit einem Schmelz überzogen erscheint. Diese eigenthümlich glasirte Oberfläche solcher kieseligen Blöcke kommt auch in andern Braunkohlengebirgen, wie namentlich in den Saalgegenden vor, wo ihnen von Veltheim den passenden Namen „*Knollensteine*“ gab. Die Verbreitung dieser Blöcke ist sehr gross; sie finden sich auch unter den Geröllen, welche das Braunkohlengebirge bedecken, wodurch ihr Vorkommen an manchen Stellen erklärt werden mag.

Aber auch auf den Devonschichten in ziemlich bedeutenden Höhen, wo ausserdem keine andern Spuren des Braunkohlengebirges auftreten, werden einzelne derselben gefunden.

In der nächsten Umgegend des *Siebengebirges* sind als Fundorte anzuführen: *Saurenberg*, *Oesterrathsfeld*, *Hohnsknipp*, *Boseroth* (mit Chalcedon und Quarzkrystallen auf Klüften), *Weil*, *Schlüsselpütz*, *Muhrenfeld*, *Dollendorfer Hergenröttchen*, *Freckwinkel*, Fuss der *Rodderhardt*, *Rutscheid*, *Dötscheid*, *Ittenbach*; auf der lin-

ken Rheinseite zwischen *Lannesdorf* und dem *Lühnsberge;* auf dem *Zilliger Heidchen* bei *Niederbachem.*

Braunkohlenlager und die sie begleitenden Schichten, zwischen dem nördlichen Abhange des Siebengebirges und der Sieg *).

In der grossen Verbreitung der Braunkohlen-Ablagerung nördlich des Trachyt-Konglomerates von der Hochfläche östlich der *Casseler Ley* bei *Oberholtorf* und der *Hardt* östlich vom *Finkenberge* bis gegen *Dürresbach* hin sind nur sehr wenige Punkte, wo dieselbe in ihrer Zusammensetzung bis zu grösseren Tiefen untersucht worden ist, vorhanden.

Südöstlich einer von *Römlinghoven* über *Vinxel, Oelinghoven, Buckeroth, Utweiler* nach *Dürresbach* gezogenen Linie ist kein Braunkohlenlager aufgefunden; ebenso wenig wird nordwestlich einer von *Pützchen* dem nördlichen Abhange der Hügelreihe bis dahin folgenden Linie Braunkohle gefördert, weil hier das Gebirge zu stark gegen das breite Siegthal abfällt, und Braunkohlenlager, wenn sie vorhanden, zu tief unter dem Wasserspiegel liegen würden, um eine vortheilhafte Gewinnung zu verstatten. Die Länge, in der die Braunkohlenlager bekannt sind beträgt nicht ganz 1¼ Meile, die Breite ziemlich ½ Meile.

Die Einsenkung der Lager ist im Allgemeinen sehr

---

*) Einen grossen Theil der hierher gehörenden Bemerkungen hat mir der Dr. Hermann Bleibtreu, General-Director des Bonner Bergwerk-Vereins, mit der bereitwilligsten Zuvorkommenheit mitgetheilt, wofür demselben öffentlich meinen Dank hier auszusprechen ich mir nicht versagen kann.

flach, etwa 5°, nur in der Gegend von *Buekeroth* und *Düferoth* 10°, dabei aber im Kleinen wie im Grossen wellenförmig; die Muldenform ist dadurch angedeutet, dass in dem südlichen Theile nördliches Einfallen; in dem westlichen Theile nordöstliches Einfallen und endlich in dem östlichen Theile nordwestliches Einfallen vorherrscht.

Ausser der wellenförmigen Lage wird das Braunkohlenlager auch durch eigentliche Verwerfungsklüfte gestört, welche bisweilen in den begleitenden Thonlagen von glatten, spiegelnden Rutschungsflächen gebildet werden. Die Höhe der Verwerfung ist dabei selten beträchtlich.

An einigen Stellen scheint es, dass diese Verwerfungen durch Abrutschungen und Bergschlipfe in der Nähe von Thälern und Schluchten entstanden sind. Die bemerkenswertheste Abrutschung dieser Art hat sich am nordwestlichen Abhange zwischen der ersten und zweiten *Hardter* Alaunhütte und gleichsinnig mit diesem Abhange vorgefunden. Die Geröllschichten gleichen diese Höhenunterschiede an der Oberfläche in der Art aus, dass davon Nichts bemerkt werden kann.

An andern Stellen ist die Entstehung dieser Verwerfungen auf eine so einfache Weise nicht zu erklären. So ist auf dem Plateau zwischen dem *Ruhleberbache* und dem *Ankerbache*, westlich von *Niederholtorf*, ein bedeutender Theil des Braunkohlenlagers um etwa 12 Fuss, sowohl gegen den westlichen als gegen den östlichen Rand, gesunken. Die beiden Verwerfungen streichen einander ungefähr parallel, fallen aber mit 45 bis 50° gegen einander ein. Die tiefer gelegene Fläche des Lagers scheint aber nicht überall, sondern nur stellenweise von so scharfen Abschnittsflächen begrenzt zu sein.

Eine unmittelbare Einwirkung der Thalbildung auf diese Verwerfung ist nicht anzunehmen, denn alsdann müsste die jetzt tiefere Fläche gerade die höhere geblieben sein; aber in Frage kann gestellt werden, ob die Bloslegung von Lagen fliessenden Sandes durch Thäler selbst an ziemlich entfernten Punkten nicht eine solche Einwirkung auf das darüber gelagerte Braunkohlenlager zu äussern vermag und ob in so fern auch diese Verwerfung nicht die mittelbare Folge der Thalbildung sei.

Braunkohlenlager auf der Hardt.

Der tiefste Aufschluss in diesem Gebirge ist durch das zweite Lichtloch des Leopold-Stollens der Grube *Bleibtreu**) an der *Hardt* und durch ein in dessen Sohle niedergebrachtes Bohrloch erlangt worden.

Es wurden damit die nachstehenden Schichten getroffen :

a. Im Lichtloch:

Dammerde	2 Fuss	—	Zoll.
Weisser Thon . . .	2 „	—	„
Braunkohle	1 „	4	„
Weisser Thon	13 „	4	„
Grauer Thon	6 „	8	„
Braunkohle	1 „	4	„
Brauner Thon . . .	4 „	—	„
Braunkohle	2 „	—	„
	32 Fuss	8	Zoll.

*) Die Grube *Bleibtreu* ist aus der Consolidation von 70 einzelnen Grubenfeldern hervorgegangen. Das consolidirte Feld umfasst 988,654 Quad.-Lachter. Die beiden *Hardter* Alaunhütten beziehen aus demselben das Material zur Alaunbereitung und zur Feuerung.

	Uebertrag	32 Fuss	8 Zoll.
Blauer Thon		4 „	— „
Weisser Sand		6 „	8 „
Weisser sandiger Thon . .		2 „	— „
Alaunthon	Gegenstand d.	3 „	4 „
Braunkohlenlager	Gewinnung	7 „	4 „
Grauer Thon		6 „	8 „
Grauer Sand		3 „	4 „
Braunkohle		— „	8 „
Grauer Thon		6 „	— „
Braunkohle		— „	8 „
Grauer Thon		3 „	4 „
Braunkohle		— „	8 „
Blauer Thon, Sohle des Leopold-Stollens . . .		2 „	— „
		79 Fuss	4 Zoll.

b. Im Bohrloche:

Weisser Thon	4 Fuss	4 Zoll.
Braunkohle	— „	8 „
Weisser Thon	4 „	4 „
Braunkohle	2 „	8 „
Weisser Thon	7 „	4 „
Weisser Sandstein	2 „	— „
Blauer Thon	3 „	4 „
Braunkohle	2 „	8 „
Blauer Thon	2 „	— „
Braunkohle	1 „	— „
Blauer Thon	5 „	4 „
Weisser Sandstein	— „	3 „
Grauer Sand	16 „	8 „
Braunkohle	— „	1 „
Weisser Thon	10 „	— „
	62 Fuss	8 Zoll.

Uebertrag	62	Fuss	8	Zoll.
Gelber und rother Thon mit weissen Streifen . . .	6	„	8	„
Schwarzer Thon . . .	—	„	8	„
Grauer Thon	2	„	8	„
Weisser Thon . . .	10	„	—	„
Braunkohle	—	„	8	„
Weisser Thon . . .	6	„	8	„
Gelber Thon mit weissen Streifen	3	„	4	„
Zusammen	171	Fuss	8	Zoll.

Zur Vergleichung mit den Lagen, welche in dem zweiten Lichtloche des Leopold-Stollens bis zu dem Braunkohlenlager getroffen worden sind, dient ein erst vor Kurzem östlich von diesem Lichtloche abgeteufter Fahrschacht, mit dem folgende Lagen durchsunken wurden:

Dammerde	1	Fuss	6	Zoll.
Gerölle	3	„	—	„
Weisser Thon mit Sand .	3	„	—	„
Grauer Sand	4	„	3	„
Braunkohle	2	„	—	„
Grauer Thon	4	„	—	„
Weisser Thon . . .	2	„	4	„
Blauer Thon . . .	6	„	—	„
Weisser Thon . . .	5	„	3	„
Blauer Thon	6	„	—	„
Brauner Thon . . .	1	„	4	„
Braunkohle	2	„	6	„
Gelblich weisser Thon (sogenannte Bartseife) mit Sphärosiderit	7	„	6	„
Weisser Sand	5	„	8	„
	54	Fuss	4	Zoll.

	Uebertrag	54	Fuss	4	Zoll.
Grauer sandiger Thon	. .	2	„	—	„
Schwarzer Thon	. . .	1	„	3	„
Weisser sandiger Thon	. .	1	„	6	„
Alaunthon	. . . . .	2	„	—	„
Braunkohlenlager (welches nicht durchteuft wurde).					
	Zusammen	61	Fuss	1	Zoll.

Die über dem bauwürdigen Braunkohlenlager befindlichen Schichten hat der Versuchschacht Nr. III. in der Nähe der ersten Alaunhütte von Bleibtreu an der *Hardt*, in der Richtung nach dem *Ennert* hin, in viel grösserer Mächtigkeit durchsunken, nämlich:

Gerölle mit Letten / Gerölle mit Sand } . . .	11	Fuss	4	Zoll.
Braunkohle	1	„	4	„
Brauner Thon (Letten) . .	4	„	8	„
Feiner, wasserreicher (Trieb) Sand	6	„	8	„
Brauner Thon . . .	2	„	8	„
Braunkohle	1	„	4	„
Feiner wasserreicher Sand .	8	„	—	„
Blauer Thon	—	„	11	„
Braunkohle	—	„	8	„
Blauer Thon	6	„	8	„
Braunkohle	4	„	—	„
Blauer Thon	5	„	4	„
Weisser Thon	33	„	4	„
Braunkohle	1	„	2	„
Blauer Thon	8	„	8	„
Braunkohle	2	„	—	„
	97	Fuss	11	Zoll.

Uebertrag	97 Fuss	11 Zoll.
Feiner weicher Thon (Bartseife)	10 „	8 „
Sand	8 „	— „
Thon	30 „	— „
Alaunthon	2 „	— „
Braunkohlenlager . . .	10 „	— „
Zusammen	158 Fuss	7 Zoll.

Das bauwürdige Braunkohlenlager liegt an diesem Punkte 101 Fuss tiefer unter der Oberfläche, als in dem zweiten Lichtloche des Leopold-Stollens. Es geht hieraus hervor, dass über dem Braunkohlenlager mit Alaunthon noch in einer Mächtigkeit von $135^{1}/_{4}$ Fuss Schichten derselben Bildung angehörend auftreten. Dasselbe Gebirge ist in dem zweiten Lichtloche des Leopold-Stollens unter diesem Lager in einer Mächtigkeit von 115 Fuss 8 Zoll aufgeschlossen; da beide Punkte nicht sehr weit von einander entfernt liegen, so ist der Schluss ziemlich sicher, dass das Braunkohlengebirge noch eine bedeutend grössere Mächtigkeit als 260 Fuss besitzen müsse. Oestlich von dem Versuchschachte auf der *Hardt* treten noch mehr obere Schichten auf, und mit dem Bohrloche im zweiten Stollenlichtloche ist gewiss die Unterlage dieser Bildung noch lange nicht erreicht. Nördlich von *Vinxel* in dem Felde *Philipp Jacob* der consolidirten Grube *Bleibtreu* wurde mit einem Schachte gefunden:

Dammerde	4 Fuss	— Zoll.
Gerölle mit Sand	6 „	8 „
Weisslich blaue Letten . .	6 „	8 „
Gelbe Letten	6 „	8 „
Blauer Thon	6 „	8 „
	30 Fuss	8 Zoll.

	Fuss	Zoll
Uebertrag	30 Fuss	8 Zoll.
Braunkohle	2 „	8 „
Blauer Thon	3 „	4 „
Loser Sand	9 „	— „
Schwärzlicher Thon . .	2 „	9 „
Weisser Triebsand . .	7 „	8 „
Grauer Thon	3 „	— „
Blauer Thon mit Sand . .	2 „	— „
Schwarzer Thon . . .	2 „	2 „
Grauer Thon mit Sand . .	3 „	— „
Schwärzlicher Thon . .	1 „	2 „
Alaunthon	1 „	8 „
Braunkohlenlager . . .	10 „	8 „
Zusammen	79 Fuss	9 Zoll.

Westlich von *Niederholtorf* liegt der Alaunthon unter einem ähnlichen Wechsel von Schichten, in denen aber 3 Lagen von Braunkohlen von 2 Fuss 8 Zoll, von 2 Fuss und von 8 Zoll Mächtigkeit vorkommen, ist 1 Fuss 8 Zoll stark und bedeckt das Braunkohlenlager von 8 Fuss 8 Zoll Mächtigkeit.

Specieller ergeben sich diese Verhältnisse aus den Angaben über die Lage, welche das zweite Lichtloch des Hermanns-Stollen, westlich von *Niederholtorf* durchsunken hat:

	Fuss	Zoll
Gerölle	8 Fuss	— Zoll.
Weisser Thon	4 „	6 „
Blauer Thon	15 „	— „
Grauer Thon	4 „	— „
Braunkohle	1 „	6 „
Brauner Thon	4 „	— „
Braunkohle	1 „	— „
	38 Fuss	— Zoll.

Uebertrag	38	Fuss	—	Zoll.
Gelblich weisser fetter Thon (Bartseife genannt) . .	2	„	3	„
Weisser Sand	4	„	—	„
Grauer schiefriger Thon .	1	„	6	„
Weisser sandiger Thon . .	3	„	6	„
Brauner Thon . . .	2	„	6	„
Weisser sandiger Thon . .	3	„	6	„
Schwarzer schiefriger Thon .	1	„	—	„
Alaunthon	2	„	—	„
Braunkohlenlager . . .	14	„	—	„
Zusammen	72	Fuss	3	Zoll.

Der Förderschacht Nr. 1, in dem von dem Hermanns-Stollen gelösten Felde hat folgende Schichten durchsunken:

Dammerde und Gerölle . .	8	Fuss	—	Zoll.
Triebsand und weisser sandiger Thon	4	„	6	„
Blauer Thon	15	„	—	„
Grauer Thon	4	„	—	„
Braunkohle	2	„	6	„
Grauer Thon	4	„	—	„
Braunkohle	3	„	—	„
Gelblich weisser fetter Thon (Bartseife genannt) mit Sphärosideritnieren	4	„	6	„
Sandiger Thon	5	„	—	„
Grauer schiefriger Thon .	3	„	6	„
Sandiger Thon	8	„	—	„
Blauer Thon	4	„	6	„
Weisser sandiger Thon . .	3	„	6	„
Alaunthon	—	„	6	„
Braunkohlenlager	14	„	—	„
Zusammen	84	Fuss	6	Zoll.

Auf den zur *Obercasseler* Alaunhütte gehörenden Gruben finden sich folgende Schichten:

Dammerde	2 Fuss	— Zoll.
Gerölle	10 „	— „
Gelber Letten	4 „	8 „
Weisser Thon	6 „	8 „
Blauer Thon	5 „	4 „
Braunkohle	— „	8 „
Brauner Thon	4 „	— „
Braunkohle	2 „	8 „
Brauner Thon	3 „	4 „
Braunkohle	1 „	4 „
Brauner Thon	2 „	8 „
Weisser Sand	3 „	4 „
Blauer Thon	4 „	— „
Schiefriger Thon	1 „	4 „
Alaunthon	1 „	4 „
Braunkohlenlager	6 „	8 „
Zusammen	61 Fuss	— Zoll.

In dem Felde *Eva Glück*, auf der rechten Seite des *Ankerbaches*, wo das Braunkohlenlager 10 Fuss mächtig ist, wurde ein Schacht an dem Abhange abgeteuft, dessen Hängebank etwa 48 Fuss tiefer liegt, als die Höhe des Plateau's, und mit dem folgende Schichten durchsunken wurden:

Dammerde und Lehm . .	6 Fuss	8 Zoll.
Weisser sandiger Letten .	3 „	9 „
Braunkohle	2 „	— „
Brauner Thon	3 „	— „
Schwarzer Thon mit Blätterabdrücken	1 „	6 „
Braunkohle	— „	5 „
	17 Fuss	4 Zoll.

	Fuss	Zoll
Uebertrag	17 Fuss	4 Zoll.
Weisser Thon	3 „	— „
Sphärosiderit	3 „	9 „
Weisser Thon	3 „	9 „
Braunkohle	1 „	— „
Brauner Thon	3 „	2 „
Weisser und gelber Sand .	11 „	2 „
Brauner Thon	6 „	8 „
Braunkohle	1 „	2 „
Brauner Thon	5 „	10 „
Weisser Sand	24 „	— „
Zusammen	80 Fuss	10 Zoll.

Das hier in der Nähe vorkommende Braunkohlenlager mit dem Dache von Alaunthon ist daher in diesem Schachte nicht erreicht worden; doch ist es sehr möglich, dass es hier noch in grösserer Tiefe liegt.

Grube *Deutsche Redlichkeit* *):

	Fuss	Zoll
Gerölle	7 Fuss	5 Zoll.
Gelber Letten und Sand . .	1 „	— „
Weisser sandiger Thon . .	3 „	2 „
Braunkohle	1 „	6 „
Sandiger Thon	7 „	5 „
Triebsand	4 „	9 „
Braunkohle	2 „	6 „
Bläulich weisser sandiger Thon	8 „	6 „
Braunkohle	3 „	2 „
Bläulich weisser Thon . .	4 „	9 „
	44 Fuss	2 Zoll.

*) Mit dieser Grube ist Henrietta Glück consolidirt und vorzugsweise die Grundlage der *Obercasseler* Alaunhütte.

	Uebertrag 44	Fuss	2	Zoll.
Alaunthon	7	„	5	„
Braunkohlenlager . . .	7	„	5	„
Bläulich weisser Thon . . .	—	„	8	„
Zusammen	59	Fuss	8	Zoll.

In demselben Grubenfelde zwischen *Oberholtorf* und *Imgarten* (Schacht Nr. 4. n.) fand sich:

Dammerde	3	Fuss	4	Zoll.
Gelber und weisser Triebsand	23	„	4	„
Weisser und gelber Letten .	3	„	4	„
Grauer Thon	3	„	4	„
Brauner Thon	2	„	—	„
Braunkohle	2	„	—	„
Schwarzbrauner Thon . .	1	„	4	„
Brauner Thon	2	„	8	„
Weisser Sand	6	„	—	„
Brauner schiefriger Thon .	4	„	—	„
Weisser Thon und Sand .	2	„	8	„
Sphärosiderit	1	„	4	„
Weisser Thon und Sand . .	—	„	8	„
Alaunthon	2	„	—	„
Braunkohlenlager . . .	8	„	—	„
Zusammen	66	Fuss	—	Zoll.

Am östlichen Ende von *Vinxel* am Wege nach *Stieldorf* sind zwei Schächte von 67 und 80 Fuss niedergebracht, mit denen drei schmale Braunkohlenlager von $1/2$ bis 1 Fuss Stärke getroffen wurden; mit dem tiefsten Schachte II wurde das Trachyt-Konglomerat erreicht.

Das Braunkohlenlager auf den Gruben *Bleibtreu* und *Deutsche Redlichkeit* ist sehr regelmässig gelagert, macht nur schwache Wellen, behält in grösserer Tiefe eine Mächtigkeit von 10 bis 14 Fuss bei, während der Alaunthon beinahe ganz verschwindet. Der grössere Theil

des Lagers besteht aus *erdiger Braunkohle*, welche zu oberst, unmittelbar unter dem Dache besonders locker ist und leicht in würflige Stücke bricht. Nur in der Mitte desselben befindet sich gewöhnlich eine 3 Fuss mächtige Lage, die beinahe ganz aus *bituminösem Holze* in grossen Stücken und ganzen Stämmen besteht. Ein Theil dieses bituminösen Holzes zeigt die Eigenthümlichkeit, sich bei langsamer Austrocknung schwarz zu färben, während es frisch eine braune, bisweilen sogar hellbraune Farbe besitzt, einen glänzenden Querbruch anzunehmen und sich demnach in *Pechkohle* umzuwandeln. Die näheren Umstände dieses Verhaltens sind nicht weiter aufgeklärt, als was Dr. H. Bleibtreu*) darüber in der Versammlung deutscher Naturforscher in *Aachen* 1847 mitgetheilt hat.

Von Interesse sind die Analysen dieser Pechkohle, besonders weil sie im Gegensatze zu den gewöhnlichen Abänderungen der Braunkohle einen überaus geringen Gehalt von Asche nachweisen, welche jedoch nicht weiter untersucht ist.

I. Pechkohle, deren Holztextur und Jahresringe noch deutlich wahrzunehmen sind.

II. Pechkohle, welche eine gleichmässig glänzende Masse bildet.

	I.	II.
C.	65,4	64,27
H.	5,7	5,50
O.	26,7	28,99
Asche	2,2	1,24
	100,0	100,00

*) Amtlicher Bericht über die 25. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher u. Aerzte in *Aachen* Sept. 1847. *Aachen* 1849. S. 261 u. folg.

Ein Theil der erdigen Kohle ist so reich an *Schwefelkies,* dass dieselbe verascht und zur Alaunbereitung verwendet wird. Oestlich von der *Hardt* bei *Hohenholz, Roleber, Gielgen,* zu beiden Seiten des *Wolfsbachs* nach dem *Lutterbach* hin, ist ein oberes Braunkohlenlager Gegenstand der Gewinnung. Dasselbe ist 3 bis 7 Fuss mächtig, ziemlich abwechselnd in seinem Auftreten.

Auf der *Maria Fundgrube* bei *Roleber* ergaben die zur Gewinnung des oberen Braunkohlenlagers abgeteuften Schächte und ein unter die Sohle desselben bis zu dem tieferen Lager niedergebrachtes Bohrloch folgende Resultate:

Dammerde und Gerölle . .	13	Fuss	—	Zoll.
Röthlich weisser Thon (von den Bergleuten Schwedenblut genannt)	3	„	—	„
Weisser Thon	8	„	—	„
Schwarzgrauer Thon . .	2	„	—	„
Braunkohle	2	„	—	„
Schwarzgrauer Thon . .	4	„	—	„
Oberes Braunkohlenlager .	6	„	8	„
Zusammen	38	Fuss	8	Zoll.
Thon und Sand	14	Fuss	8	Zoll.
Braunkohle	2	„	—	„
Thon und Sand	26	„	8	„
Braunkohle	1	„	4	„
Thon	2	„	—	„
Braunkohle	2	„	—	„
Thon, Sand und Alaunthon .	20	„	—	„
Unteres Braunkohlenlager .	9	„	4	„
Ganze Teufe	116	Fuss	8	Zoll.

Das Zwischenmittel zwischen dem oberen und dem unteren Braunkohlenlager beträgt daher gegen 68 Fuss 8 Zoll, und müsste demnach das obere Lager an mehreren der vorher angeführten Punkte bei einer regelmässigen Lage vorhanden sein, wo das untere Lager in einer grösseren Tiefe als etwa 70 Fuss aufgeschlossen worden ist.

In dem Felde *Zufriedenheit* (zu der consolidirten Grube *Bleibtreu* gehörend) sind über dem Braunkohlenlager folgende Schichten getroffen worden:

Schacht Nr. 7.

Gerölle	10	Fuss	8	Zoll.
Blauer und weisser Letten .	14	„	8	„
Gelber Sand und Letten . .	9	„	8	„
Triebsand	—	„	10	„
Sphärosiderit	—	„	1	„
Schwarzgrauer Thon . .	7	„	—	„
Grobkörniger Sand . . .	1	„	—	„
Weisser und schwarzer Thon .	3	„	7	„
Braunkohlenlager . . .	4	„	8	„
Zusammen	52	Fuss	2	Zoll.

Schacht Nr. 8.

Gerölle	17	Fuss	2	Zoll.
Gelber Letten	7	„	—	„
Blauer und weisser Thon .	22	„	—	„
Braunkohlenlager „ . .	6	„	8	„
Zusammen	52	Fuss	10	Zoll.

Schacht Nr. 9.

Gerölle	18	Fuss	10	Zoll.
Brauner Thon	2	„	6	„
	21	Fuss	4	Zoll.

	Fuss	Zoll
Uebertrag	21 Fuss	4 Zoll.
Grauer Sand	2 „	4 „
Weisser Thon und Sand .	18 „	4 „
Braunkohle	1 „	4 „
Weisser Thon	2 „	2 „
Braunkohlenlager . . .	7 „	4 „
Zusammen	52 Fuss	10 Zoll.

Weiter abwärts am *Niederberg* bei *Hangelar* kommt auf der Grube *Jägers Hoffnung* das mit Alaunthon verbundene Braunkohlenlager vor, am Ausgehenden desselben wurden in einigen Versuchschächten folgende Schichten getroffen:

Schacht Nr. 3.

	Fuss	Zoll
Dammerde	2 Fuss	— Zoll.
Sandiger, brauner und gelber Letten	9 „	4 „
Weisser Sand	2 „	— „
Schwarzer und weisser Thon .	2 „	8 „
Alaunthon	2 „	8 „
Braunkohlenlager . . .	5 „	4 „
Zusammen	24 Fuss	— Zoll.

Schacht Nr. 5.

	Fuss	Zoll
Gelber Sand	3 Fuss	— Zoll.
Sandiger und gelber Letten .	4 „	— „
Alaunthon	— „	8 „
Braunkohlenlager . . .	5 „	4 „
Zusammen	13 Fuss	— Zoll.

Dieses Braunkohlenlager setzt gegen O. bis in die Gegend zwischen dem *Kohlberg* und dem *Schmerbroicher Hof* fort, scheint aber weiter hin nicht mehr vorzukommen, indem das Lager der weiter unten zu erwähnen-

den Grube *Plato* an der *Wichert* und am *Altholz* davon verschieden ist, nicht alaunhaltig und durch ein Feld getrennt, welches zwischen der *Wichert* und dem *Entenpfuhl* bisher nur schmale Braunkohlenstreifen und kein bauwürdiges Lager hat auffinden lassen.

In dem Felde der Grube *Lohholz*, zwischen der Grube *Bleibtreu* und *Plato*, ganz in der Nähe von *Hohholz*, sind folgende Resultate erhalten worden:

Bohrloch Nr. I, an dem *Steinrutsch-Seifen*, an der südlichen Markscheide von *Plato*.

Dammerde	1	Fuss.
Grüner Letten	14	„
Blauer Letten	6	„
Weisser Sand	1	„
Braunkohle	1	„
Kohle mit Letten . . .	4	„
Brauner Letten . . .	3	„
Braunkohlenlager . . .	6	„
Zusammen	36	Fuss.

Bohrloch Nr. II, an dem *Hainchen-Seifen*, welches vereint mit dem *Steinrutsch-Seifen* bei *Birlinghoven* in den *Lutterbach* mündet.

Dammerde	5	Fuss	—	Zoll.
Blauer Letten	11	„	—	„
Weisser Sand	8	„	—	„
Sandiger Letten . . .	3	„	—	„
Blauer Letten	4	„	6	„
Schwarzer Letten mit Kohle .	6	„	—	„
Braunkohlenlager . . .	7	„	—	„
Zusammen	44	Fuss	6	Zoll.

Bohrloch Nr. III, in der *Kiesgrube*, nördlich von *Hohholz*, am Wege nach *Niederpleis*.

Gerölle	8 Fuss	—	Zoll.
Gelber Sand	34 „	—	„
Blauer Letten	8 „	—	„
Brauner Letten . . .	3 „	—	„
Braunkohle	3 „	6	„
Blauer Letten	13 „	6	„
Grauer Letten	8 „	—	„
Sand	6 „	—	„
Blauer Letten	9 „	—	„
Schwarzer Letten . . .	5 „	—	„
Brauner Letten . . .	1 „	6	„
Braunkohlenlager . . .	8 „	—	„
Zusammen	107 Fuss	6	Zoll.

Schacht Nr. IV, am tiefen *Seifen*, östlich vom *Grossen-Buschhof*.

Grauer Letten	3 Fuss.
Sandiger Letten . . .	4 „
Sand	2 „
Braunkohlenlager . . .	5 „
Zusammen	14 Fuss.

Die Grube *Plato* auf der linken Seite des *Lutterbachs* bei *Birlinghoven* liegt theils gegen N., theils gegen O. von der so eben erwähnten Grube *Lohholz*. Auf derselben wurden folgende Schichten getroffen, mit dem Bohrloche Nr. 1 in der Flur *Gollemich*:

Lehm	14 Fuss.
Thon	28 „
Braunkolenlager	3 „
Zusammen	45 Fuss.

Mit dem Bohrloche Nr. 2:

Lehm	30 Fuss.
Thon	20 „
Braunkohlenlager	6 „
Zusammen	56 Fuss.

Mit dem Bohrloche Nr. 2 in der Flur *Lebert:*

Lehm	20 Fuss	— Zoll.
Thon	16 „	— „
Braunkohlenlager mit Streifen	1 „	6 „
Zusammen	37 Fuss	6 Zoll.

Mit dem Bohrloche Nr. 4 am Feldwege von *Rauschendorf* nach *Hohholz:*

Lehm, trocken	20 Fuss.
Lehm, wasserreich	10 „
Gerölle	2 „
Sandiger Lehm (Mergel), wahrscheinlich dem Braunkohlengebirge angehörend	28 „
Braunkohle, die Sohle des Braunkohlenlagers ist hiermit aber noch nicht erreicht	10 „
Zusammen	70 Fuss.

Mit dem Bohrloch Nr. 5 in der Flur *Kleinenscheidt:*

Dammerde, Lehm und Thon	18 Fuss	— Zoll.
Schwarzer Thon	3 „	— „
Braunkohlenlager	4 „	6 „
Zusammen	25 Fuss	6 Zoll.

Mit dem Bohrloch Nr. 6 in der Gemarkung *Altholz:*

Lehm	10 Fuss.
Sand	15 „
Braunkohlenlager	9 „
Zusammen	34 Fuss.

Mit dem Bohrloch Nr. 34 in derselben Gemarkung:

Lehm	10	Fuss.
Sand	4	"
Thon	11	"
Braunkohlenlager	9	"
Zusammen	34	Fuss.

In den Bohrlöchern Nr. 9 am *Altholz*, Nr. 11, 12 und 14 auf der *Wichard (Wichert)*, Nr. 18 im *Grossenbusch* ist ein Braunkohlenlager von 6 Fuss Mächtigkeit in 13 bis 14 Fuss Tiefe angetroffen. Die Grube führt am *Wichert* nördlich von *Birlinghoven*, auf der linken Seite des *Lutterbachs* Tagebaue auf zwei verschiedenen Braunkohlenlagern. Das obere, welches höher am Abhange des Thales angegriffen ist, entspricht dem obern *Hohholzer* Lager: die Lagerung desselben ist unregelmässig; es bildet viele kleine Sattel und Mulden, dabei ist die Mächtigkeit so abwechselnd, dass Nester entstehen, die nur durch schmale Streifen in Verbindung sind und geringe Ausdehnungen besitzen. In dieser wächst die Mächtigkeit bis 10 Fuss, in einzelnen Fällen sogar bis 20 Fuss. Der über diesem Lager vorkommende, weisse, fette Thon ist nicht feuerfest, brennt sich aber sehr leicht hart, und liefert gute Klinker. Die senkrechte Entfernung beider Braunkohlenlagen von einander ist hier nicht bekannt, mag aber wohl 50 bis 60 Fuss übersteigen. In dem Zwischenmittel findet sich feuerfester Thon, welcher auf der Fabrik des Herrn v. Müllmann bei der Grube *Plato* benutzt wird. Das untere Braunkohlenlager, worauf der Bau tiefer am Abhange des Thales geführt wird, entspricht dem alaunhaltigen Lager von der *Hardt* und zeichnet sich hier ebenfalls durch seine regelmässige Lagerung und gleichförmige Mächtigkeit aus, welche am Ausgehenden bis

auf 7 Fuss abnimmt und in der Tiefe bis zu 15 Fuss anwächst.

Braunkohlenlager zwischen dem Lutterbach und dem Pleissbach.

In dem Gebirgsrücken zwischen dem *Lutterbach* und dem *Pleissbach* bei *Buckeroth* auf der Grube *Dieschzeche* sind in dem Versuchschachte Nr. 3 und in dem in dessen Sohle niedergestossenen Bohrloche die nachstehenden Schichten getroffen worden:

Dammerde und Lehm . .	9	Fuss	—	Zoll.
Gerölle mit Letten . . .	5	„	—	„
Blauer und gelber Letten, (es ist zweifelhaft, ob diese Schicht zum Braunkohlengebirge zu rechnen ist)	8	„	—	„
Weisser Thon	9	„	6	„
Weisser Thon mit Sand . .	3	„	—	„
Blauer Sand	4	„	—	„
Geschiebe von gelber Farbe .	1	„	3	„
Weisser Thon	1	„	—	„
Gelber Sand	5	„	6	„
Geschiebe von gelber Farbe .	—	„	6	„
Gelber Thon	—	„	6	„
(Sohle des Schachtes, Anfang des Bohrloches).				
Blauer Thon	2	„	—	„
Gelber und blauer sandiger Thon, streifig abwechselnd	8	„	6	„
Blauer Sand	2	„	—	„
Geschiebe von gelber Farbe .	2	„	6	„
	62	Fuss	3	Zoll.

Uebertrag	62	Fuss	3	Zoll.
Geschiebe von weisser Farbe .	1	„	—	„
Gelber Thon	1	„	2	„
Brauner Thon mit dünnen Streifen von Braunkohle . .	6	„	—	„
Grauer Thon mit Geschieben .	1	„	—	„
Grauer Sand	2	„	6	„
Blauer Thon	—	„	4	„
Grauer Sand	1	„	—	„
Blauer Thon	3	„	—	„
Gelber Sand	3	„	—	„
Blauer Thon	20	„	—	„
Zusammen	101	Fuss	3	Zoll.

Das Braunkohlenlager ist in dieser Tiefe noch nicht erreicht; die Schichten haben einen durchaus verschiedenen Charakter von denjenigen, welche an der *Hardt* über dem Braunkohlenlager liegen. Bei *Buckeroth* kommt in denselben viel mehr Sand vor und von den Geschiebenlagen, welche sich darin finden, ist auf der *Hardt* gar Nichts bekannt.

In dem Schachte Nr. 9 dieser Grube *Dieschzeche* wurden folgende Schichten durchsunken:

Lehm	7	Fuss	—	Zoll.
Gerölle	2	„	8	„
Sand	14	„	6	„
Zweifelhaft ob dem Braunkohlengebirge oder der bedeckenden Geröllelage zugehörend.				
Schwarzer Thon mit Braunkohle	5	„	4	„
Braunkohlenlager	4	„	8	„
Thon	5	„	3	„
Zusammen	39	Fuss	5	Zoll.

Es ist noch zu bemerken, dass mit dem Bohrloche Nr. 27 in einer Tiefe von 84 Fuss *Basalt-Konglomerat* unter einer mächtigen Lage von gelbem, schwarzem und blauem *Thon* erbohrt worden, worin der Bohrer jedoch nur 3 Zoll eingedrungen ist; ferner dass in dem Bohrloche Nr. 8 nach wenigen Fussen Thon, gegen 80 Fuss in dem *Basalt-Konglomerat* gebohrt worden ist.

Auf demselben Gebirgsrücken bei *Düferoth*, etwas mehr gegen N.-O. nach dem *Pleissbache* hin, auf dem *obersten Hohn*, Grube *Anhalt*, wurden mit dem Bohrloche Nr. 3 folgende Schichten getroffen:

Lehm	19 Fuss.	
Gerölle	15 "	
Gelber Sand . . .	2 "	es ist wahrscheinlich, dass diese Schichten der oberen Geröllebedekkung angehören.
Kleine Geschiebe . .	8 "	
Weisser und gelber lettiger Sand	12 "	
Blauer und gelber Sand mit Geschieben . . .	9 "	
Schwarzblauer Thon .	9 "	
Schwarzer Thon . .	7 "	
Braunkohlenlager . .	12 "	
Zusammen	93 Fuss.	

Ziemlich abweichend von dieser Reihenfolge von Schichten ist diejenige, welche auf derselben Grube *auf der Helten* mit dem Bohrloche Nr. 10 getroffen worden ist:

Lehm	26 Fuss	— Zoll.
Gerölle mit gelben Letten .	6 "	3 "
Weissgelber lettiger Sand .	1 "	— "
	33 Fuss	3 Zoll.

Uebertrag	33	Fuss	3	Zoll.
Grauer Sand	7	„	—	„
Blauer und gelber Sand abwechselnd	4	„	—	„
Schwarzer wasserreicher Letten mit Geschieben	2	„	—	„
Braunkohlenlager	5	„	—	„
Blauer Thon	2	„	6	„
Schwarzer Thon	1	„	6	„
Braunkohle	1	„	—	„
Blauer Thon	3	„	—	„
Braunkohle	1	„	8	„
Blauer Thon	2	„	6	„
Blauer Sand	1	„	—	„
Blauer Thon	3	„	—	„
Braunkohle	1	„	8	„
Schwarzer Thon	1	„	6	„
Blauer Thon	4	„	6	„
Schwarzer Thon	2	„	4	„
Blauer und weisser Thon .	4	„	—	„
mit				
Blauer Thon und Streifen von Braunkohle	5	„	—	„
Blauer Thon	2	„	10	„
Zusammen	89	Fuss	3	Zoll.

Weiter gegen O. auf der rechten Seite des *Pleissbaches* von der Plateauhöhe, worauf *Rott* liegt, gegen N. bis zum Abfalle des Gebirges nach dem *Siegthale* hin, sind bisher keine Braunkohlenlager von Bedeutung und regelmässiger Ausdehnung aufgefunden worden, und namentlich kein Lager von Blätterkohle, welche weiter südlich bei *Rott* auftritt, wie sogleich erwähnt werden soll.

Bohrversuche in den *Dambroicher* und *Oelgarten* Gemarken - Waldungen haben folgende Resultate gegeben:

Am *Mollenbach* auf dem *Kohlberg*:

Dammerde	1	Fuss	—	Zoll.
Gerölle	5	„	—	„
Grauer Letten	3	„	—	„
Blauer Letten	4	„	—	„
Schwarzer Letten . . .	2	„	—	„
Braunkohle	2	„	6	„
Blauer Letten und Sand, welcher das Fortbohren verhinderte	44	„	6	„
Zusammen	62	Fuss	—	Zoll.

Am *Hirtzbruch*:

Dammerde	4	Fuss	—	Zoll.
Gerölle	9	„	—	„
Braunkohle	—	„	6	„
Weisser und blauer Thon .	40	„	6	„
Braunkohle mit schwarzem Thon vermischt	10	„	—	„
Blauer Thon	2	„	—	„
Grünlicher Thon	24	„	—	„
Grauer Thon	13	„	—	„
Triebsand	2	„	—	„
Zusammen	105	Fuss	—	Zoll.

Auf der *Viehtrift* bei *Niederpleis*:

Gelber Thon	15	Fuss	—	Zoll.
Blauer Thon	12	„	6	„
Braunkohle	4	„	6	„
	32	Fuss	—	Zoll.

	Fuss	Zoll
Uebertrag	32 Fuss	— Zoll.
Blauer Thon	4 „	6 „
Braunkohle	3 „	6 „
Blauer Thon	14 „	— „
Grauer Thon	7 „	— „
Grauer Sand	3 „	— „
Blauer Thon	6 „	— „
Zusammen	70 Fuss	— Zoll.

Zwischen dem *Hirtzbruch* und der *Dambroicher Viehtrift*:

	Fuss	Zoll
Gelber und weisser Thon .	14 Fuss	6 Zoll.
Grauer Thon mit Sand . .	4 „	6 „
Braunkohle mit schwarzem Thon vermischt	7 „	— „
Blauer Thon	10 „	6 „
Eisenstein (Sphärosiderit) .	1 „	2 „
Blauer und grauer Thon .	8 „	3 „
Zusammen	45 Fuss	11 Zoll.

Im *Oelgarten*, an der östlichen Grenze der *Dambroicher* Gemarken-Waldung:

	Fuss	Zoll
Gerölle	14 Fuss	— Zoll.
Grauer Thon	5 „	— „
Braunkohle	— „	8 „
Blauer Thon	30 „	— „
Schwarzer Thon	1 „	6 „
Blauer Thon	5 „	5 „
Schwarzer Thon u. Braunkohle	4 „	6 „
Blauer Thon	12 „	— „
Grauer Thon	11 „	— „
Grünlicher Thon	7 „	— „
Zusammen	91 Fuss	1 Zoll.

Am *Birlinghofer-Geistinger* Fusspfade, unterhalb des neuen Waldweges nach dem *Pleissbach* zu:

Gerölle und gelber Sand . .	13 Fuss.
Weisser Thon	8 „
Grauer, blauer u schwärzlicher Thon, mit einander wechselnd, zuletzt Triebsand . . .	69 „
Zusammen	90 Fuss.

Blätterkohle auf der rechten Seite des Pleissbaches.

Auf der Grube *Krautgarten* auf der rechten Seite des *Pleissbaches* ist in der Nähe von *Rott*, dicht bei der jetzt verlassenen Vitriolhütte, ein sehr schwefelkiesreiches Braunkohlenlager abgebaut worden, welches etwa 6 Fuss mächtig ist und eine kleine Mulde bildet, nach allen Seiten sich verschmälert und aufhört.

Weiter gegen N. hin ist mit dem Stollen Nr. 2 das Blätterkohlenlager gelöst, welches in einer Tiefe von 60 Fuss unter der Oberfläche liegt. Die Schächte haben eine Lage von Gerölle 5 bis 6 Fuss stark durchsunken und dann Lettenlagen von verschiedener Farbe, grau, braun, weiss und blau. Ueber dem Hauptlager liegt in einiger Entfernung von 7 bis 11 Fuss ein Lager von erdiger Braunkohle $1/2$ bis $1\,1/2$ Fuss mächtig.

Das Hauptlager besteht von oben nach unten aus folgenden Lagen:

Erdige und feste Braunkohle, fossiles Holz	3 Fuss	— Zoll.
Dickschiefriger, graubrauner, bituminöser Thon	2-3½ „	— „
	5-6 Fuss	6 Zoll.

Uebertrag	5-6	Fuss	6	Zoll.
Halbopal, Hornstein, Kieselschiefer, Kieseltuff, dünne Streifen von Polirschiefer, überaus viele Abdrücke sehr gut erhaltener Blätter			6-10	„
Blätterkohle, Lagen von Kieseltuff, 1 bis 3 Zoll stark, Holzstücke mit Schwefelkies, Abdrücke von Blättern und Fischen	2-3	„	—	„
Halbopal wie oben	—	„	6	„
Blätterkohle (wahrer Disodyl, Pappendeckel genannt), sehr bitumenreich, Holz mit Schwefelkies, dünne Lagen und kleine Nieren von Kieseltuff, viele Abdrücke von Blättern, Insekten und Fischen	1	„	—	„
Grauweisser Thon, ganz mit Schwefelkies durchzogen, drusig, in den Drusen Krystalle von Schwefelkies	1	„	—	„
Zusammen	10-12	Fuss	10	Zoll.

Darunter Thon mit Sphärosiderit, Trachyt und Basalt-Konglomerat.

Die Schichtenfolge nach der ältern Angabe eines Versuchschachtes ist wie nachstehend:

Dammerde	3	Fuss	4	Zoll.
Gelber und weisser, bröcklicher Letten	5	„	9	„
Gelber und weisser Letten .	3	„	4	„
Grünliches, thoniges Basalt-Konglomerat	—	„	6	„
	12	Fuss	11	Zoll.

Uebertrag	12	Fuss	11	Zoll.
Braunkohle	1	„	8	„
Gelber ganz bröcklicher Letten	6	„	8	„
Blätterkohlenlager mit vielem Schwefelkies	8	„	3	„
Basalt - Konglomerat, dessen Mächtigkeit nicht bekannt ist	5	„	—	„
Zusammen	34	Fuss	6	Zoll.

Schacht Nr. 13:

Gerölle von gelber Farbe .	5	Fuss	5	Zoll.
Grau-brauner Thon . .	10	„	—	„
Weisser Thon . . .	1	„	6	„
Blauer Thon	—	„	6	„
Blauer sandiger Thon . .	4	„	—	„
Kohlenlage, vorherrschend erdige Kohle	—	„	6	„
Blauer Thon	11	„	6	„
Kohlenlager mit etwas Schwefelkies	2	„	6	„
Harter Sandstein . . .	2	„	—	„
Zusammen	37	Fuss	11	Zoll.

In dem Felde *Rott*, in der Nähe der Grube *Johanna* und *Romerikeberge*, hat ein in neuerer Zeit niedergebrachtes Bohrloch Nr. 1 folgendes Ergebniss geliefert:

Dammerde . .	5	Fuss	6	Zoll.
Sand mit gelben Letten	7	„	4	„
Gelber Letten . .	5	„	6	„
Blauer Thon . .	41	„	—	„
Schwarzer Thon .	8	„	8	„
	68	Fuss	—	Zoll.

Uebertrag	68	Fuss	—	Zoll.	
Braunkohle mit schwarzem Thon vermischt	1	„	6	„	
Braunkohle . .	3	„	8	„	
Schwarzer schiefriger Thon . . .	1	„	4	„	10 Fuss 6 Zoll.
Weisser sandiger Thon	—	„	5	„	
Schwarzer schiefriger Thon . . .	8	„	1	„	
Schwarzer thoniger Schiefer	—	„	8	„	
Bituminöse Blätterkohle	—	„	6	„	
Weisser weicher Polirschiefer . . .	—	„	6	„	
Brauner harter Kieselschiefer . . .	—	„	6	„	
Bituminöse Blätterkohle	3	„	1	„	
Sehr fester Kiesel-schiefer, der nicht durchbohrt wurde.					
Zusammen	88	Fuss	3	Zoll.	

Etwas weiter gegen S. an dem Hohlwege, der von *Geistingen* nach *Söwen* führt, ist mit dem Bohrloche Nr. II dasselbe Lager, in einer Tiefe von 65½ Fuss 2½ Fuss stark erbohrt worden. Das Bohrloch traf folgende Schichten:

Dammerde und Lehm . .	8	Fuss	—	Zoll.
Grauer feiner (Trieb-) Sand	14	„	—	„
Weisses Gerölle (Grand) .	4	„	—	„
Gelber Letten	6	„	—	„
Weisser Letten	1	„	—	„
	33	Fuss	—	Zoll.

	Fuss		Zoll
Uebertrag	33 Fuss	—	Zoll.
Schwarzer Thon mit Braunkohle	1 „	—	„
Grünlich blauer Thon . . .	23 „	6	„
Brauner Thon	1 „	6	„
Braunkohle	3 „	—	„
Schwarzer Schiefer . . .	2 „	8	„
Blätterkohle	— „	3	„
Sehr fester Kieselschiefer .	— „	6	„
Blätterkohle	2 „	7	„
Zusammen	68 Fuss	—	Zoll.

Die Lagen von Blätterkohle zeichnen sich durch den Gehalt von Polirschiefer, Kieseltuff aus, welcher theils in dünnen Streifen mit der Blätterkohle geschichtet, theils in kleinen nierenförmigen Partieen darin eingeschlossen ist. Wiewohl dieser aus kieselschaligen Polygastern und kieselerdigen Phytolitharien bestehende Polirschiefer überall in der Blätterkohle verbreitet vorkommt, so ist derselbe doch besonders von der Grube *Krautgarten* bei *Rott* und von dem Ausgehenden des Lagers am *Pfannenschoppen* durch Ehrenberg*) untersucht worden. Dieser letztere Punkt wird von demselben unter der Benennung *Geistingen* angeführt. Die Untersuchung dieser kleinen Organismen gewinnt dadurch um so mehr Interesse, als die Blätterkohle sehr reich an den verschiedensten animalischen Einschlüssen ist und eine grosse Menge von Dicotyledonen-Blättern, ebenso wie die kieseligen Sandsteine dieser Gegend einschliesst. Bei weitem die grösste Masse von Polirschiefer und Kieseltuff enthält das Braunkohlenlager bei *Lies-*

*) Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der K. Preuss. Akademie der Wissensch. zu Berlin. (Monatsberichte) 1846. S. 158 u. f.

sem *), oberhalb *Lannesdorf* auf der linken Rheinseite, welches dicht bei diesem Orte 19 Fuss mächtig und so davon in Streifen und einzelnen Partieen durchdrungen aufgeschlossen worden ist, dass es sich als Brennmaterial unbrauchbar erwiesen hat. Südlich von *Liessem* ist dieses Lager, in gleicher Beschaffenheit mit dieser infusorienhaltenden Kieselmasse durchdrungen, sogar in einer Mächtigkeit von 52½ Fuss getroffen worden.

Sehr wichtig ist die Untersuchung der Blätterkohle und ihres Polirschiefers bei *Rott* durch Ehrenberg, in dem er hier den Prozess der Umbildung lockerer organischer Kieselerde in organische Massen und in amorphe Zustände, mit der Entstehung von Halbopal verbunden, erläutert fand. Die unter sich verbindungslosen Kieselschalen sind mit einer kieseligen Ausfüllung versehen, so dass die Sculptur der Schale meist unkenntlich oder ganz verloren gegangen, die Form aber geblieben ist, Eine etwas grössere Form von Bacillarien, die *Pinnularia rhenana*, findet sich mit vielen concentrischen Ringen augenartig erfüllt, welche sich in den kleinen Thierzellen nach Art der *Achatbildungen in Mandelstein* gebildet haben. Sie finden sich theils einzeln, theils aber zusammengedrängt, alle Schalen erfüllend und dann gegenseitig mannigfach gestört und bis zu einer gleichmässigen Erfüllung des Raumes und der Formen verschwimmend. Auch bei den kleinsten Formen lässt sich der Prozess dieser Erfüllung und Umwandlung in ähnlicher Art erkennen.

In der Nähe der bei *Rott* vorkommenden schichtenförmigen Halbopale (Hornstein, wie oben angeführt) ist

*) Ebenders. 1848. S. 8. Ehrenberg, über drei neue Infusorien-Biolithe der Braunkohle des mittleren Deutschlands.

diese Erfüllung im Uebergange zu einem gleichförmigen Zustande, begriffen, welcher sich in Halbopal darstellt.

Dieser Vorgang erinnert an die Erläuterungen, welche Leopold v. Buch über die Verkieselung (Silicification) vieler fossiler Bivalven (1828) gegeben hat; wobei nur der Unterschied statt findet, dass bei diesen der Kalk der Schale durch Kiesel ersetzt wird, während die Infusorien-Schalen bereits aus Kiesel bestehen.

Die Blätterkohlenlage der Grube *Krautgarten* setzt gegen O. nach dem *Pfannenschoppenseifen* und nach dem *Freckhahnseifen* in das Feld der Grube *Romerikeberge* fort, von oben nach unten besteht dieselbe aus:

Braunkohle, grösstentheils erdig 3 Fuss bis . .	3 Fuss	6 Zoll.
Dickschiefriger, grauer weicher Thon . . .	6 „	— „
Blätterkohle, fein, schiefrig .	3 „	— „
Thon mit Schwefelkies .	1 „	— „
Zusammen 13 Fuss bis	13 Fuss	6 Zoll.

Darunter Basalt-Konglomerat.

Ganz ähnliche Blätterkohlen finden sich in der Gegend von *Linz* auf der Grube *Stösschen* am südlichen Abhange des *Minderberges*, nordöstlich von *Erl* auf Grauwacke aufgelagert. Diese kleine und ganz isolirte Partie von Braunkohlengebirge schliesst ein mächtiges Lager von Blätterkohle ein. Der obere Theil desselben, ganz rein, wechselt zwischen 6 und 16 Fuss, darunter folgt eine Thonlage von 2 Fuss, welche ziemlich viele Stücke von bituminösem Holze enthält; der untere Theil ebenfalls reine Blätterkohle ist gewöhnlich 2 Fuss stark und erreicht nur selten eine Mächtigkeit von 5 Fuss. In diesem unteren Theile der Blätterkohle sind vorzugs-

weise die animalischen Reste vorgekommen, welche weiter unten angeführt werden sollen; der obere Theil scheint deren nur wenige zu enthalten.

Auch bei *Orsberg*, unfern *Erpel* auf der Grube *Vereinigung* kommt Blätterkohle vor. Die Reihenfolge der Schichten ist von oben nach unten:

Gerölle,
schiefriger Thon,
Blätterkohle,
schiefriger Thon,
Blätterkohle,
schiefriger Thon,
Blätterkohle, 3 bis 4 Fuss mächtig,
schiefriger Thon,
Sphärosiderit und Thoneisenstein,
grünlich grauer, schiefriger Thon.

Diese Schichten liegen südlich von dem Dorfe *Orsberg* unmittelbar auf Grauwacke auf. Gegen N.-O. nach *Bruchhausen* verschwindet das Kohlenlager gänzlich und das Gerölle liegt unmittelbar auf der Grauwacke auf.

Auf der linken Rheinseite ist auch noch die Blätterkohle bei *Oedingen*, westlich von *Oberwinter*, bekannt, jedoch da nur wenige Versucharbeiten bisher ausgeführt worden sind, nicht näher.

Sphärosiderit im Braunkohlengebirge.

Sowohl aus der Lage und der Beschaffenheit der Oberfläche, wie aus den Ergebnissen des Stollens Nr. 2 der Grube *Krautgarten* geht hervor, dass die *Sphärosiderite* der Grube *Seegen Gottes* im *Eisenthal* bei *Dambroich* sich in dem Liegenden des *Blätterkohlenlagers* befinden. Die *Thone* und thonigen *Tra-*

chyt-Konglomerate, in denen die *Sphärosiderite* vorkommen, nehmen den untern Theil des rechten Gehänges des *Pleissbaches* unterhalb *Dambroich* ein und sind auch noch in dem Stollen Nr. 2 der Grube *Krautgarten* vom Mundloche an bis gegen das erste Lichtloch durchfahren worden. Hier werden sie von *Basalt-Konglomerat* bedeckt, welches am *Ickenberge* in mehren Steinbrüchen aufgeschlossen ist. Das *Blätterkohlenlager* geht, so weit hier die Aufschlüsse reichen, nicht einmal bis zur Stollensohle nieder und liegt auf diesem *Basalt-Konglomerate* auf, wie der Stollen und die Schächte beweisen. Die Mächtigkeit dieses Basalt-Konglomerates, welches also zwischen dem Blätterkohlenlager und den eisensteinführenden Schichten liegt, ist sehr bedeutend, lässt sich aber um so weniger an dieser Stelle mit Genauigkeit angeben, weil die mit dem Stollen durchfahrene Basaltpartie dazwischen liegt.

Wenn dabei erwogen wird, dass zwischen den Sphärosideritlagen Schichten auftreten, die dem Trachyt-Konglomerate sehr nahe stehen, so möchte wohl die Ansicht, dass diese Sphärosiderite überhaupt der Abtheilung des Trachyt-Konglomerates angehören, und sich bis in die darunter folgenden Thonlager fortziehen, nicht ganz zu verwerfen sein.

In dem ausgedehnten Tagebau der Grube *Seegen Gottes* sind die eigenthümlichen Lagerungsverhältnisse der *Sphärosideritlagen* dargelegt. Die Schichten sind theils flach wellenförmig gelagert, wie die meisten Schichten dieses Gebirges, theils aber auch in kleinen steilen Mulden und Sätteln auf das mannigfaltigste aufgerichtet, so dass einzelne Theile beinahe senkrecht stehen.

Wenn berücksichtigt wird, zu wie ausgedehnten

Rutschungen der geführte Tagebau in diesem Gebirge Veranlassung geworden ist, so möchte wohl anzunehmen sein, dass die gleichsam in Falten gelegten Schichten dadurch entstanden sind, dass die Thonschichten bei der Bildung und bei dem Einschneiden des *Pleissbachthales* auf dieser Seite ihren Widerhalt verloren haben und nach demselben hinwärts gerutscht sind.

Der Versuchschacht Nr. 9 hat folgende Schichten durchsunken:

Schicht		Fuss		Zoll	
Dammerde		4	Fuss	—	Zoll.
Grauer Thon mit Eisenstein-Nieren .		8	„	—	„
Blauer Thon		1	„	—	„
Lage von thonigem Sphärosiderit .		—	„	10	„
Blauer Thon		—	„	6	„
Lage von thonigem Sphärosiderit .		—	„	8	„
Blauer Thon		1	„	6	„
Lage von thonigem Sphärosiderit .		1	„	—	„
Blauer Thon		2	„	—	„
Lage von thonigem Sphärosiderit .		—	„	4	„
Blauer Thon		2	„	—	„
Lage von thonigem Sphärosiderit .		—	„	8	„
Schwarzer grüner Thon	Uebergang	—	„	6	„
Grüner Thon	in Trachyt-	2	„	6	„
Weissgrüner Thon	Konglomerat	10	„	—	„
	Zusammen	35	Fuss	6	Zoll.

Die Eisensteinslagen halten nicht regelmässig auf grosse Erstreckungen aus; an einer Stelle kommen in einer Mächtigkeit von 13 bis 23 Fuss 27 bis 30 Lagen übereinander vor, während an einer andern in 33 Fuss Mächtigkeit sich nur 3 bis 4 Lagen finden. Sie besitzen eine Mächtigkeit von 1 bis 18 Zoll, kommen aber auch in Kugeln und ellipsoidischen Nieren vor, finden sich

vorzugsweise in einer Gebirgs-Mächtigkeit von 33 bis 40 Fuss; in grösserer Tiefe werden sie sparsamer. Der darüber gelagerte Thon ist bis zu einer Mächtigkeit von 15 Fuss aufgeschlossen worden und der sandige, darunter befindliche Thon bis zu einer Tiefe von 21 Fuss.

In einer Schlucht, nördlich von dem Stollen der Grube *Krautgarten*, ist vor mehreren Jahren eine sehr mächtige Lage von Sphärosiderit, 3 bis 5 Fuss stark, aufgefunden worden, welche auf festem Trachyt-Konglomerate aufliegt, und ein regelmässigeres Verhalten zu besitzen scheint, als bisher in dem Tagebau getroffen worden ist.

Oestlich der Blätterkohlengrube *Romerikeberge* findet die Auflagerung des Braunkohlengebirges auf den Devonschichten statt. Dieselben treten südlich von *Geistingen* in mehreren Schluchten auf; so zeigen sie sich an den Abhängen des *Dürrenbachs*, weiter östlich bei *Wippenhahn* und *Kümpel*, bei *Hümmerich* und in der Schlucht, welche von *Söwen* nach dem *Hanfbach* hinabzieht.

Die Sandsteine und kieseligen Bildungen des Braunkohlengebirges, welche in der Nähe vom *Dürrenbach* angegeben worden sind, liegen daher unfern der Begrenzung der Devonschichten und gehören vielleicht den tiefsten Schichten jenes Gebirges an.

Ausser der bedeutenden Ablagerung von *Sphärosideriten* bei *Dambroich*, welche wohl der untern Abtheilung des Braunkohlengebirges angehört, ganz entschieden aber unter dem Lager von Blätterkohle liegt, ist das Vorkommen derselben auch über dem *alaunhaltigen Braunkohlenlager* sehr verbreitet. Obgleich in den vorhergehenden Schacht-Profilen nicht angegeben, findet sich *Sphärosiderit* überall über dem mit *Alaunthon* verbundenen *Braunkohlenlager*. So ist derselbe in den Grubenfeldern *Bleibtreu* und

Hubertus von der *Hardter* Alaunhütte in der Richtung nach *Roleber, Gielgen* und *Hohholz*, an den Abhängen der nach dem Siegthale hinabziehenden Schluchten vielfach angetroffen worden. Die Verbreitung desselben an dem nördlichen Abhange des *Ennert*, unterhalb der Bedeckung der Gerölle, ist durch Schürfe nachgewiesen und ebenso kommt derselbe auch an dem südlichen Abhange nach dem *Ankerbachthale* hin vor. Bei *Rauschendorf* ist derselbe in 12 Fuss Tiefe unter Letten und Sand 1 Fuss 4 Zoll stark gefunden worden.

Der thonige Sphärosiderit bildet an den angeführten Punkten sehr grosse flache Nieren, welche bis zu 6 Fuss Durchmesser, bei einer Dicke bis zu 3 Fuss erreichen und in der Nähe der Oberfläche mit einer Rinde von dichtem thonigen Brauneisenstein überzogen, oder wie am *Ennert* meistentheils ganz in Brauneisenstein umgewandelt sind. Das Innere dieser grossen Nieren ist auf mannigfaltige Weise zerklüftet, die abgesonderten Stücke sind vielfach mit einem Anfluge von Manganschaum schwarz überzogen, während sie im Innern eine licht gelblichgraue oder bläuliche Farbe besitzen. Einzelne Kugeln am *Ennert* bestehen aus einer grobkörnig krystallinischen Masse und sehen dabei gewissen Abänderungen von Spatheisenstein ganz ähnlich. Auf gleiche Weise kommt dieser thonige Sphärosiderit in dem Thone über dem Braunkohlager aber auch da vor, wo die Bedeckung von Gerölle darüber liegt, und kaum ist wohl irgend ein Schacht in diesen Grubenfeldern abgeteuft worden, der nicht eine oder mehre dieser Eisensteinsnieren getroffen hätte. Dieselben liegen in einem gelblich weissen Thone (der von den Bergleuten, wie schon weiter oben bemerkt, Bartseife genannt wird) von 5 Fuss Mächtigkeit, unmittelbar auf einer Schicht von weissem Sande auf, der 6 bis 7 Fuss stark ist und in

dem die Nieren wie eingedrückt oder wie eingesunken sind. Zwischen dem Eisenstein und dem Braunkohlenlager beträgt die Mächtigkeit der Sand- und Thonschichten von 12 bis 25 Fuss an verschiedenen Stellen des Vorkommens.

Ueber dem Thon, der die Eisensteinnieren einschliesst, finden sich schmale Streifen von Braunkohle mit Thon abwechselnd in der Mächtigkeit von einem Fusse, die einen sehr bestimmten Wegweiser bei der Aufsuchung des Eisensteins abgeben.

Der Abstand der Eisensteinskugeln oder Nieren ist sehr verschieden, öfter finden sich zwei oder drei grössere Kugeln aneinander gereiht, oder strahlenförmig von einem Punkte ausgehend abgelagert; in der Nähe einer grossen Kugel liegen häufig eine, zwei oder drei kleinere Kugeln von ½ bis 1 Fuss Durchmesser. Dennoch scheint im grösseren Durchschnitt betrachtet eine gewisse Regelmässigkeit in der Verbreitung des Eisensteins stattzufinden, in dem die bisher an ziemlich entfernten Punkten ausgeführten Versuchbaue eine ziemliche Uebereinstimmung hinsichtlich der Grösse der Kugeln und ihrer Entfernung von einander ergeben haben.

An einer Stelle unter dem Veraschungs-Platze der *Bleibtreu*'schen Alaunhütte hat sich nicht allein auf den Klüften des Eisensteins ein dünner Ueberzug von *Gyps* gefunden, sondern auch eine grosse Menge von wasserhellen *Gypskrystallen* in dem die Eisensteinsnieren einschliessenden Thon. Die innere Masse des Eisensteins ist frei von schwefelsaurem Kalk. Die Ausdehnung dieses Vorkommens ist noch nicht vollständig nachgewiesen und daher auch die Ansicht zweifelhaft, ob dasselbe nicht als eine Wirkung der brennenden Alaunhalden und des aus denselben in den unterliegenden Thon ein-

dringenden schwefelsauren Wassers auf die in demselben enthaltene Kalkerde anzusehen ist.

Etwa in einer Höhe von 20 bis 25 Fuss über diesen grossen Eisensteinnieren findet sich eine Lage von kleineren Kugeln von Sphärosiderit, die aber näher beisammen liegen, über deren Aushalten jedoch bisher noch nicht viele Erfahrungen gesammelt worden sind.

Grosse Aehnlichkeit mit diesem Vorkommen von Sphärosiderit besitzt dasjenige, welches S. von *Hangelar* in der Nähe der Strasse von *Beuel* nach *Siegburg* durch die *Bonn-Ahrenthaler* Gesellschaft aufgeschlossen worden ist. Dasselbe liegt noch in der weiten Thalebene am Fusse des flachen sich nach der *Hardt* erhebenden Abhanges. Dieselbe ist hier nur wenig mit Lehm und Geschieben bedeckt. Darunter findet sich blauer Thon, in welchem grosse Nieren von Sphärosiderit von 1½ bis 2 Fuss Stärke vorkommen, die sich bisweilen zu einer wenig unterbrochenen Lage zusammenschliessen, da sie eine Länge von 20 bis 30 Fuss erreichen. Darunter folgt weisser Thon 3 bis 5 Fuss mächtig, dann ein Lager von erdiger Braunkohle von 1½ bis 5 Fuss Stärke und in einer Tiefe von 10 Fuss unter demselben ein zweites Lager von Sphärosideritnieren, welches aber nicht so reichhaltig als das obere ist. Es scheint nicht, dass diese Eisensteinlagen gerade dieselben sind, welche weiter gegen S. auf den Braunkohlengruben bekannt und so eben beschrieben worden sind. Wie sie sich aber dagegen verhalten, ist noch nicht ermittelt. Der Sphärosiderit ist aber von gleicher Beschaffenheit.

In der Partie des Braunkohlengebirges in dem Thale von *Heisterbach* ist Sphärosiderit auf der Grube *Sophie* gefördert worden; wie bereits oben erwähnt, möchte sich dieses Vorkommen wohl aber ganz demjenigen an-

schliessen, wie es bei *Dambroich* in den untern Abtheilungen des Braunkohlengebirges erkannt worden ist.

Ausserdem ist das Vorkommen des thonigen Sphärosiderits noch bekannt vom *Römlinghover Hergenröttchen, Finchen,* von der *Kruxwiese, Stieldorf, Birlinghoven, Utweiler, Scheuren, Pfannenschoppen, Geistingen;* ebenso in dem Thone, welcher die Blätterkohle der Grube *Stösschen,* am südlichen Fusse des *Minderberges* bedeckt.

Auf der linken Rheinseite ist das Vorkommen von thonigem Sphärosiderit durch bergmännische Arbeiten vielfach aufgeschlossen worden; der Grubenverwalter Herm. Heymann hat mir darüber viele Mittheilungen gemacht, wofür ich demselben meinen Dank hier ausspreche.

Im Vergleich zur rechten Rheinseite herrschen hier die Ablagerungen von Sand sehr vor.

In dem *Hardtberg*schachte zwischen *Duisdorf* und *Witterschlick,* im Concessionsfelde *Witterschlick* wurden folgende Schichten getroffen:

Gerölle	10	Fuss	—	Zoll.
Weisser Sand	50	„	—	„
Feiner weisser Triebsand	4	„	—	„
Blauer Thon	9	„	—	„
Blauer Thon mit vielem thonigem Sphärosiderit	13	„	—	„
Weisser feuerfester Thon	12	„	—	„
Braunkohle mit fossilem Holz	—	„	9	„
Dunkelgrauer Thon	11	„	—	„
Lager von thonigem Sphärosiderit	—	„	8	„
Hellblauer Thon	10	„	—	„
Gelber trockener Sand, nach unten heller bis weiss werdend, welcher nicht durchteuft wurde	12	„	—	„
Zusammen	132	Fuss	5	Zoll.

In dem unteren Sande verlaufen sich die Wasser, welche der obere Triebsand führt.

Das ganze Plateau des *Hardtberges* ist in gleicher Weise zusammengesetzt. Die Thonlagen mit der Braunkohle liegen zwischen zwei mächtigen Sandablagerungen. Das Braunkohlenflötz scheint die Fortsetzung desjenigen zu sein, welches bei *Friesdorf* zur Alaunfabrikation gewonnen wird und welches schon oben erwähnt ist. Dasselbe erstreckt sich in wechselnder Mächtigkeit und Zusammensetzung gegen S.-W. bis gegen *Lüftelberg*. Die Thonlager verschwächen sich jedoch so, dass sie noch etwas weiter ganz aufhören und hier nur weisser und bunter Sand in grosser Mächtigkeit gefunden worden ist. In nördlicher Richtung setzt die Thonablagerung nach dem Dorfe *Rösberg* fast ununterbrochen fort, und das Braunkohlenflötz steht noch unweit dieses Ortes am Abhange des Vorgebirges in geringer Mächtigkeit an.

Der das Braunkohlenlager begleitende Thon enthält die Sphärosiderite und zwar sowohl darüber als darunter. In dem oben angeführten Schachte (Nr. 3) ist das hangende Eisenstein-Vorkommen das reichhaltigste, an andern Betriebstellen derselben Grube, wie besonders am *Faulesberg* tritt hingegen das Vorkommen im liegenden Thon der Braunkohle bis zur Mächtigkeit von 3 Fuss als geschlossenes Lager auf, während das obere grösstentheils fehlt. An den Abhängen das Plateaus zeigen beide Vorkommen eine Entwicklung grosser in braunen Thoneisenstein umgewandelter Nieren, ganz analog denjenigen der rechten Rheinseite. Nach dem Innern des Berges hin wird zuerst das Vorkommen im liegenden Thon der Braunkohle lagerartig, verliert später seine braune Farbe ganz und geht in weissen Sphärosiderit über. Das Vorkommen im hangenden Thon der Braunkohle wechselt nach dem Innern des Plateaus hin bal-

digst seine braune Farbe, und besteht aus festem weissen Sphärosiderit, jedoch behält es seine nierenförmige Beschaffenheit bei; nur legt sich unter den Sphäroiden ein festes, bis zu 3 Fuss mächtiges Lager an, mit welchem die darüber liegenden Nieren häufig verwachsen sind.

Das obere Vorkommen von Eisenstein setzt von dem *Hardberg*plateau an in nordwestlicher Richtung über *Alfter* bis nach *Brenig* fort, in dessen Nähe im Grubenfelde *Friedhelm* an dem Bergabhange ein Tagebau darauf betrieben wird. Der Sphärosiderit tritt hier in festen Nieren mit brauner Rinde und weissem Kerne auf, jedoch liegen dieselben sehr zerstreut im Thone, sowohl in horizontaler wie in vertikaler Erstreckung. Von hier ab weiter nach W. scheint die obere Sandablagerung zu fehlen, und ergeben die unweit *Rösberg* stehenden Schächte der Concession *Friedhelm* durchweg folgende Schichtenfolge:

Dammerde und Lehm	7	Fuss.
Gerölle	20	"
Schwarzer Thon	4	"
Braunkohle	2	"
Schwarzer Thon	4	"
Weisser Thon	16	"
Fester grauer bis blauer Thon, welcher den Eisenstein einschliesst	6	"
Zusammen	59	Fuss.

Tiefer ist man nicht niedergedrungen. Das hier durchteufte Eisenstein-Vorkommen befindet sich demnach im liegenden Thon des Braunkohlenflötzes, und zeigt eine lagerartige Beschaffenheit, indem es aus zwei oder drei übereinander liegenden Bänken von weissem Sphärosiderit besteht, welche in ihrer Mächtigkeit ab-

wechseln. Nicht selten schwillt eine dieser Bänke bis zu 2 Fuss Mächtigkeit an, wohingegen die andern sodann ganz zurücktreten. Solche Anschwellungen halten selten auf grössere Strecken an, und stehen mit der Tendenz zur nierenförmigen Bildung in Verbindung. Aehnlich ist auch das Verhalten der beiden Sphärosiderit-Vorkommen am *Faulesberge*.

Der Sphärosiderit von der Grube *Gottes Seegen* ist von G. Bischof*) analysirt.

Derselbe enthält:

83,99 kohlensaures Eisenoxydul (bestehend aus
52,13 Eisenoxydul
31,36 Kohlensäure)
5,68 Kieselsäure.
10,33 Thonerde, Talkerde, Kalkerde, etwas Kohlensäure und organische Stoffe.

100

und ist bei einem Gehalte von 40,55 Proc. an metallischem Eisen ein reichhaltiges und sehr gutes Erz.

Ein Gehalt von Mangan ist bei der Analyse nicht angegeben.

Das Innere der Sphärosiderit-Nieren enthält in Höhlungen bisweilen Wasser; dasselbe aus solchen Nieren von der Braunkohlengrube *Anna Magdalena* auf der *Hardt* ist ebenfalls von G. Bischof untersucht worden. Es enthält keine freie Kohlensäure, kein Eisen, aber

*) Noeggerath: Einiges über Braunkohlen, Sand und Sandstein und dichten Sphärosiderit als Glieder der Braunkohlen-Formation im Niederrhein. Gebiet und über das relative Alter der Braunkohlen-Formation in Bezug auf die vulkanischen Gebilde des *Siebengebirges* in Rheinl.-Westph. B. IV. S. 364 u. f.

schwefelsaure Kalkerde, ein alkalisches Salz, letzteres wohl in so geringer Menge, dass die erstere dadurch nicht getrennt werden kann, und organische Materie (Extractivstoff).

Der Sphärosiderit aus dem Concessionsfelde *Witterschlick* enthält 30 bis 55 Proc. metallisches Eisen, im Durchschnitt können 40 Proc. angenommen werden. Ausserdem Thon und kohlensauren Kalk. Er zerfällt an der Luft leicht in kleinere Stücke und ändert sich bald in Brauneisenstein um.

Braunkohlenlager auf der gegenüberliegenden linken Seite des Rheines.

Auf der linken Rheinseite ist in der dem *Siebengebirge* näheren Gegend die Braunkohlenbildung nicht sehr entwickelt. Sehr mächtige und weit verbreitete Braunkohlenlager beginnen auf dieser Rheinseite erst weiter gegen Norden. Der wichtigste Punkt auf der linken Rheinseite, dem *Siebengebirge* näher, liegt oberhalb *Friesdorf* *), wo *Braunkohle* und *Alaunthon* für die *Friesdorfer* Alaunhütte während eines langen Zeitraums gefördert worden sind. Dieses Lager ist aber schon seit mehren Jahren abgebaut. Gegenwärtig wird eine Gewinnung von Alaunthon auf der Höhe zwischen *Friesdorf, Schweinheim* und *Godesberg* betrieben. In einer

*) Noeggerath hat in der Min. Beschreibung der Braunkohlenablagerung auf dem *Pützberge* bei *Friesdorf* in den Neuen Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde von F. v. Moll III. 1815. S. 13. eine ausführliche und genaue Beschreibung der hier vorkommenden Schichten geliefert, daher dieselbe um so eher übergangen werden kann. Chemische Untersuchung der Alaunerde vom *Pützberge* bei *Friesdorf.* Rheinl.-Westph. II. S. 281.

Tiefe von etwa 30 Fuss liegt das Lager unter der Geröllebedeckung und abwechselnden Schichten von Thon und nicht alaunhaltiger Braunkohle, welches von oben nach unten besteht aus:

erdiger thoniger Braunkohle	1 Fuss
Alaunthon	$4\frac{1}{2}$ bis 5 „
erdiger Braunkohle . .	1 „

Ueber das Vorkommen der Braunkohle bei *Liessem* ist schon oben Einiges angeführt worden. Die Versuche bei *Oedingen*, welche das Vorkommen von Blätterkohle nachgewiesen haben, sind ebenfalls weiter oben erwähnt.

Animalische Reste im Braunkohlengebirge.

Aus den vorhergehenden Andeutungen ist schon zu entnehmen, dass zahlreiche Reste der Flora und Fauna der Periode übrig geblieben sind, in welcher das Braunkohlengebirge gebildet wurde. Nur die zahlreichen Bewohner des Meeres, welche einen sichern Maassstab für die Vergleichung, Parallelisirung und Identificirung unzusammenhängender Schichtengruppen liefern, fehlen in diesem Gebirge; es sind nur Reste von Landpflanzen, von Landthieren und von Bewohnern süssen Wassers vorhanden. Auch die Infusorien können alle, wie sich Ehrenberg ausdrückt, dem süssen Wasser angehören und liefern nur wenige Andeutungen, welche auf Brakwasser hinweisen. Ganz besonders ist es die Blätterkohle, welche bisher die organischen Reste dieser Periode geliefert hat. Die Menge derselben steht gegen mehre andere Oertlichkeiten, welche derselben Abtheilung der tertiären Periode (der Molasse-Gruppe) angeangehören, zurück. Wahrscheinlich nicht desshalb, weil in diesen Gegenden die Blätterkohle eine geringere Mannigfaltigkeit von organischen Resten enthält, sondern

weil es bisher an eifrigen Sammlern derselben gefehlt hat *).

An thierischen Resten sind bisher aufgefunden worden **):

Mammalia.

1) *Pteropus rottensis* Trosch. Ein Schulterblatt, mit zugehörigem oberen Ende des Oberarmes, zeigt noch am ersten Aehnlichkeit mit der Fledermaus - Gattung Pteropus, und hat zu dieser vorläufigen Benennung Veranlassung gegeben.

Verhandl. naturh. Ver. B. 15. 1858. S. CXXVII.

Vergl. v. Leonhard u. Bronn Neues Jahrbuch 1859 S. 237.

2) *Mustela major* Trosch. Ein Unterkiefer, welcher die Reste des Fleischzahnes, die Wurzeln der vorhergehenden Lückenzähne, und die Grube für den einzigen Höckerzahn deutlich überliefert, stammt von einem wieselartigen Thiere her.

Leonh. u. Br. N. Jahrbuch 1851 S. 677, wo H. v. Meyer das Stück eher den Viverriden zugehörig erklärt.

Verhandl. naturh. Ver. B. 16. 1859; Correspondenzblatt S. 49.

3) *Mustela minor* Trosch. Die Hintergliedmassen mit Becken und einem Theile des Schwanzes, sehr schön erhalten, gehören einem Raubthiere mit 5 Zehen der

---

*) Dr. O. Weber, a. a. O. S. 122.

**) Prof Troschel hat die grosse Gefälligkeit gehabt, das nachfolgende Verzeichniss aufzustellen, wofür ich demselben meinen besten Dank auszudrücken nicht ermangele. Eine Vergleichung dieses Verzeichnisses mit dem früheren zeigt, welche Fortschritte die Kenntniss der thierischen Reste dieser Formation in den letzt verflossenen neun Jahren gemacht hat.

Hinterbeine an, wodurch Hunde und Katzen ausgeschlossen sind. Sie stimmen übrigens mit den Wieseln, namentlich in der Beschaffenheit der Fusswurzelknochen so weit überein, dass die Stellung des Thieres in der Wieselfamilie kaum einem Zweifel unterliegen kann. Nur der Umstand, dass dieses Thier wenig mehr als halb so gross war, als dasjenige, welchem der vorhin erwähnte Unterkiefer angehörte, hat die Veranlassung gegeben, die beiden Reste als verschiedene Arten zu bezeichnen.

Verhandl. naturh. Ver. B. 16. 1859 Correspondenzblatt S. 49.

Von demselben Exemplar spricht H. v. Meyer in Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1854 S. 581.

4) *Amphicyon* (major Lart ?). Ein Fleischzahn der linken Oberkieferhälfte ist von H. v. Meyer so bestimmt worden.

Vergl. Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1854 S. 580.

5) *Myoxus? Krantzi* Trosch. Ein in zwei Exemplaren vorliegendes Nagethier, welches an Grösse mit dem durch H. v. Meyer Palaeontographica IV. S. 75 Taf. XIV beschriebenen „Nager von Waltsch in Böhmen" übereinstimmt, doch in mehreren Punkten zu sehr abweicht, als dass man beide Thiere für identisch halten könnte. Becken und Unterschenkel haben die meiste Aehnlichkeit mit dem Siebenschläfer. Das eine Exemplar zeigt deutlich, dass es ein langbehaartes Thier war.

Verhandl. naturh. Ver. B. 17. 1860 S. 121.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Nager von *Rott*, über welchen H. v. Meyer Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1858 S. 556 berichtet dieselbe Species sei; doch soll dieser schwanzlos sein, während das vorliegende Thier sehr deutliche Schwanzreste besitzt.

6) Ein kleines mäuseähnliches Thier, dessen dünner

Schwanz kürzer als der Rumpf war. Nicht näher zu bestimmen.

7) *Rhinoceros incisivus* Cuv. Durch H. v. Meyer bestimmt.

Verhandl. naturh. Ver. B. 13. 1856 S. LXIV und S. XCVII.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1856. S. 331. 1857 S. 491.

8) *Sus brevirostris* Trosch. Der Schädel eines schweineartigen Thieres ist in zwei Exemplaren bekannt geworden, die beide im Poppelsdorfer Museum aufbewahrt werden. Möglicherweise sind sie die Reste eines und desselben Individuums. Die Gestalt des Schädels ist durchaus schweineähnlich, jedoch ist die Schnauze kürzer als beim lebenden Schweine. Die Abdrücke der meisten Gesichts- und Schädelknochen sind noch wohl zu unterscheiden. Von Zähnen sind der obere Eckzahn, und die sieben Zähne des Unterkiefers mit Ausnahme des dritten überliefert; vom äusseren oberen Vorderzahn und vom unteren Eckzahne ist der Abdruck auf der Braunkohle sichtbar. Nach den Zähnen zu urtheilen gehört das Thier nicht der Gattung Sus an, sondern möchte sich eher der Gattung Anthracotherium annähern und zwischen beiden eine neue Gattung bilden.

Verhandl. naturh. Ver. B. 16 1859 S. 49; 1860 S. 86.

9) *Moschus Meyeri* Goldf. nach H. v. Meyers Ansicht von Palaeomeryx medius nicht verschieden.

Acta Leopold. xx. P. 1. S. 345 Tab. 23. 24.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1856 S. 828; 1857 S. 491.

Verhandl. naturh. Ver. B. 15. 1857 S. XXIII.

10) *Cervus* (Capreolus) *rottensis* Trosch. An einem Exemplar, welches den grössten Theil der Wirbelsäule zeigt, das längere Zeit im naturhistorischen Museum aufbewahrt wird, wohl dasselbe welches H. v. Meyer an den so eben citirten Stellen für Palaeomeryx medius

zu halten geneigt ist, sind die Rippen, einige Dornfortsätze, und die Querfortsätze der Lendenwirbel deutlich überliefert. Die genannten Theile, namentlich auch die Querfortsätze der Lendenwirbel stimmen mit denen des lebenden Rehes ziemlich überein, so dass schon dieses Stück die Bestimmung als der Gattung Capreolus angehörig wahrscheinlich machte. Ein neuer Fund, zwei Vorderläufe mit vollständigen Phalangen und Afterhufen darstellend, spricht gleichfalls für die Rehnatur des Thieres.

Verhandl. naturh. Ver. B. 16. 1859 S. 49.

Aves.

Das Vorkommen von Vogel-Federn in der Braunkohle von *Rott* ist nach H. v. Meyer keinem Zweifel mehr unterworfen. Sie rühren aus verschiedenen Gegenden am Vogel her und scheinen mehr als eine Species zu verrathen. Neuerlich sind auch Knochenreste eines sehr kleinen Vogels vorgekommen (Verhandl. naturh. Ver. B. 17. 1860 S. 121), die jedoch zur näheren Bestimmung nicht ausreichen.

Amphibia.

1) *Chelydra Decheni* v. Meyer. Mehrere, darunter auch jugendliche Exemplare sind gefunden, woraus sich auf die Häufigkeit des einstigen Vorkommens dieser Schildkröte schliessen lässt. Noch ganz kürzlich ist das Bruchstück eines Exemplars zur Beobachtung gekommen, welches das von H. v. Meyer abgebildete um die Hälfte an Grösse übertrifft, und auf eine Breite von 11 bis 12 Zoll schliessen lässt.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1851 S. 678; 1854 S. 49; 1856 S. 231 und 487; 1859 S. 724.

Dunker und H. v. Meyer Palaeontographica II. S. 242. Taf. 28. 29; IV. S. 56. Taf. IX. Fig. 4. 5.

2) *Crocodilus spec.* Noch nicht näher bestimmt und benannt.

Leonh. u. Br. N Jahrb. 1851 S 678; 1856 S. 331.

3) *Lacerta rottensis* H. v. Meyer.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1856 S. 828; 1859 S. 724.

Dunker u. H. v. Meyer Palaeontographica VII. S. 75. Taf. IX. Fig. 2. 3.

4) *Lacerta pulla* H. v. Meyer. Kaum halb so gross wie die vorige, mit verhältnissmässig längerem Schwanze und kürzeren Wirbeln.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1859 S. 724.

Dunker u. H. v. Meyer Palaeontographica VII. S. 77. Taf. IX. Fig. 4—8.

5) *Pseudopus rugosus* Trosch.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1852 S. 465.

Verhandl. naturh. Ver. B. 9. 1852 S. 512.

Tropidonotus elongatus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 11. 1854 S. XIX.

Thoracophis rugosus Trosch. ib.

Coluber elongatus Trosch. bei Fischer de serpentibus quibusdam fossilibus. Diss. inaug. Bonnae 1857 S. 32.

Thoracophis rugosus ib.

Pseudopus rugosus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 16. 1859 S. 41. Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1860 S. 500.

Die eigenthümlichen knöchernen Hautschuppen waren die Veranlassung, dass Troschel diesem Thiere, welches er in Uebereinstimmung mit H. v. Meyer für eine Schlange hielt, den Namen *Thoracophis* beilegte. Keine Schlange besitzt solche Schuppen. Weitere Vergleichung ergab, dass die Schuppen mit denen des lebenden Sheltopusik nahe übereinstimmen, sowohl in Betreff der gerunzelten Oberfläche, als in dem Besitz zweier

kleinen Löcher an der inneren Fläche. Dass der früher als Tropidonotus elongatus bezeichnete Abdruck gleichfalls nicht einer Schlange, sondern vielmehr einem Pseudopus angehört habe, ergiebt sich theils aus der nicht geschlängelten, sondern in einem grossen Bogen gekrümmten Lage, theils aus den neben dem Skelett zerstreut liegenden runzeligen und gekielten Schuppen.

6) ***Pseudopus Heymanni*** Trosch.

Verhandl. naturh. Ver. B. 16. 1859 S. 41.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1860 S. 500.

7) ***Ophis dubius*** Goldfuss.

Acta Leopold. Vol. XV. P. 1. S. 127. Taf. 13. Fig. 8.

Fischer, de serpentibus quibusdam fossilibus p. 24.

Nach der Art der Krümmung des einzigen aufgefundenen Exemplars zu schliessen, möchte dieser Abdruck von einer Blindschleiche herstammen. Diese lieben es in spiralen Windungen zu rasten.

8) *Morelia papyracea* Trosch.

v. Meyer in Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1851 S. 678.

Verhandl. naturh. Ver. B. 9. 1852 S. 502.

Coluber papyraceus Trosch. ib. 1854. S. XIX.

Tropidonotus atavus v. Meyer. Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1855. S. 336.

Coluber papyraceus Trosch. bei Fischer de Serpentibus quibusdam fossilibus. 1857. S. 26.

Morelia papyracea Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 15. 1858 S. CXXVII. Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1859 S. 237.

Im Jahr 1854 glaubte Troschel l. c. mit Sicherheit vier Schlangenarten aus der Braunkohle von *Rott* unterscheiden zu können. Von diesen werden wohl Ophis dubius (unsere Nr. 7) als einer Blindschleiche angehörig, so wie Tropidonotus elongatus und Thoracophis rugosus, die später als Pseudopus rugosus (unsere Nr. 6) erkannt

sind, ausscheiden und bei den Eidechsen aufgezählt werden müssen. Demnach bleibt nur eine Schlange übrig. Durch die Lage des Foramen mentale so wie durch das Gebiss, indem Zähne des Zwischenkiefers vorhanden gewesen zu sein scheinen, und die letzten Oberkieferzähne winzig klein sind, wird ihre Stellung unter den Pythoniden und zwar in der Gattung Morelia höchst wahrscheinlich.

9) *Rana Meriani* v. Meyer.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1853 S. 163.

Dunker u. v. Meyer Palaeontographica VII. S. 127. Taf. XVI.

Die zahlreichen Exemplare von Froschlarven, welche aus der Grube *Krautgarten* und *Romerikeberg* bei *Rott* vorkommen, gehören höchst wahrscheinlich zu dieser Art, welche dort häufig ist.

10) *Rana Noeggerathi* v. Meyer.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1852 S. 58. 466.

Dunker u. H. v. Meyer Palaeontographica VII. S. 136. Taf. XVIII. Fig. 9.

Nur ein Exemplar liegt seit längerer Zeit im Naturhistorischen Museum der Bonner Universität, dessen näherer Fundort nicht bekannt ist.

11. *Rana Troscheli* v. Meyer.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1852. S. 466; 1853 S. 631.

Dunker u. v. Meyer Palaeontographica VII. S. 138. Taf. XIX. Fig. 9.

Nur ein Exemplar vom *Romerikeberg* bei *Rott* ist bekannt geworden.

12) *Palaeobatrachus Goldfussi* Tschudi.

Rana diluviana Goldfuss Bronn. Zeitschr. für Mineral. 1828 S. 381 Fig. 3.

Rana diluviana Goldfuss. Nov. Acta Leopold. XV. 1. 1831 S. 119 Tab. 12 Fig. 1—9. Tab. 13 Fig. 1—3.

Palaeobatrachus Goldfussi Tschudi. Classification der Batrachier 1838 S. 23. 42. 81.

Palaeophrynos Gessneri Tschudi. Dumeril et Bibron Erpetologie generale VIII. 1841. S. 777.

Palaeobatrachus Goldfussi. H. v. Meyer N. Jahrb. 1843. S. 580; 1852 S. 57. 466; 1858 S. 202.

Palaeobatrachus Goldfussi Rüppel. Mus. Senckenbergianum III. 1845 S. 220. Tab. 15.

Palaeophrynos grandipes Giebel. Jahresbericht des naturh. Ver. in Halle, 3. Jahrg. S. 44. t. 1.

Palaeobatrachus Goldfussi. v. Meyer Palaeontographica VII. S. 147. Taf. XVIII. Fig. 1—8, Taf. XIX. Fig. 7. Taf. XX. Fig. 10.

Die Exemplare sind in den verschiedensten Entwickelungsstufen bei *Orsberg* gefunden worden, auch jüngere und ältere Larven.

13) *Palaeobatrachus gigas* v. Meyer.

Palaeobatrachus gigas v. M. in Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1852 S. 465; 1853 S. 162.

Palaeobatrachus gigas. Palaeontographica VII. S. 169 Taf. XVII. Fig. 1. 2. Taf. XXII. Fig. 8.

Nur ein Exemplar aus der Grube *Romerikeberg* ist bisher vorgekommen; es liegt in prachtvoller Erhaltung im Naturhistorischen Museum der Bonner Universität.

14) *Palaeobatrachus Meyeri* Trosch.

Die vorige Art war dreimal so gross als diese. Die Zähne des Oberkiefers sehr gross, im Verhältniss grösser als bei gigas. Die ersten fünf Querfortsätze ähnlich der vorigen Art, die des Kreuzwirbels sind nicht überliefert. Die Vordergliedmassen verhältnissmässig grösser und kräftiger als bei gigas. *Rott.*

15) *Pelobates Decheni* Trosch.

Die mit eigenthümlicher Sculptur gezierten Kopfknochen und die stark erweiterten Fortsätze des Kreuz-

wirbels erweisen diesen Frosch als zur Gattung *Pelobates* oder doch in dessen Nähe gehörig. Von unserem lebenden P. fuscus ist er durch die verhältnissmässig viel kleineren Kreuzwirbelfortsätze specifisch verschieden, indem sie nur die Länge des Unterarms haben, während sie bei der gleich grossen lebenden Art den Unterarm um ¼ übertreffen. *Rott.*

16) *Andrias Tschudii* v. Meyer.

Andrias Tschudii v. Meyer. Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1859. S. 723.

Andrias Tschudii Palaeontographica VII S. 49. Taf. IX. Fig. 1.

Kommt bei *Rott* vor; ein riesiges Exemplar im Besitze des Hrn. Dr. Krantz.

17) *Polysemia ogygia* v. Meyer.

Salamandra ogygia Goldfuss. Acta Leopold. XV. 1. 1831 S. 124 Tab. 13. Fig. 4. 5.

Polysemia ogygia v. Meyer. Palaeontographica VII. S. 58. Taf. VIII. Fig. 1.

Ist bei *Orsberg* gefunden worden.

18) *Heliarchon furcillatus* v. Meyer.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1860 S. 559.

19) *Triton noachicus* Goldfuss.

Nova Acta Leopold. XV. 1. 1831. S. 126. Tab. 13. Fig. 6. 7.

Ist bei *Orsberg* vorgekommen.

Pisces.

Die ichthyologische Fauna der Braunkohle des *Siebengebirges* ist sehr reich an Arten wie an Individuen. Wenngleich sich keine Art mit unseren lebenden Süsswasserfischen identificiren lässt, so hat doch der Charakter jener Fauna ungemein viel Aehnliches mit der gegenwärtigen. Zahlreiche Arten von Cyprinoiden mit kurzer Rückenflosse und kurzer Afterflosse, die man mit dem

Namen Leuciscus im weiteren Sinne zu bezeichnen gewohnt ist, haben die Gewässer dieser Gegend zu der Zeit bevölkert, als die Braunkohle sich bildete. Sehr sparsam scheint zwischen ihnen ein Hecht, so wie ein kleiner Fisch aus der Lachsfamilie, mit dem jetzigen Stint vergleichbar, gelebt zu haben. Stachelflosser sind bis jetzt noch nicht aufgefunden worden.

1) *Leuciscus gloriosus* Trosch.

Mund klein; 35 Wirbel; der erste Träger der Rükkenflosse liegt zwischen dem 10. und 11. Dornfortsatz; Anfang der Rückenflosse über der Insertion der Bauchflossen, diese in der Mitte zwischen der Insertion der Brustflossen und dem Anfang der Afterflosse D. 10; A. 9; C. 21. Ueber 1 Fuss lang. Grube *Romerikeberg*.

2) *Leuciscus remotus* Trosch.

Der Kopf ist nicht überliefert; der erste Träger der Rückenflosse liegt zwischen dem 7. und 8. Dornfortsatz; Anfang der Rückenflosse vor der Insertion der Bauchflossen, diese näher der Insertion der Brustflossen als dem Anfange der Afterflosse; Afterflosse näher der Schwanzflosse als den Bauchflossen. D. 10; A. 7; V. 8; C. 21. Ueber 1 Fuss lang.

3) *Leuciscus Krantzi* Trosch.

Mund klein; 33 Wirbel; der erste Träger der Rükkenflosse liegt zwischen dem 8. und 9. Dornfortsatz; Anfang der Rückenflosse vor der Insertion der Bauchflossen, diese näher der Afterflosse als den Brustflossen; Anfang der Afterflosse näher den Bauchflossen als der Schwanzflosse. D. 10; A. 8?; V. 7?; C. 19. Ganze Länge 8½ Zoll.

4) *Leuciscus eurystomus* Trosch.

Mund gross, bis unter das Auge gespalten; 38 Wirbel; der erste Träger der Rückenflosse liegt zwischen dem 7. und 8. Dornfortsatz; Anfang der Rückenflosse vor der Insertion der Bauchflossen, diese näher den

Brustflossen als der Afterflosse; Anfang der Afterflosse näher den Bauchflossen als der Schwanzflosse; Brust- und Bauchflossen lang, erstere erreicht die Bauchflossen, letztere die Afterflosse. D. 11; A. 10. Ganze Länge über 9 Zoll.

5) *Leuciscus plesiopterus* Trosch.

Mund nicht erkennbar; Wirbel nicht vollständig überliefert; der erste Träger der Rückenflosse liegt zwischen dem 4. und 5. Dornfortsatz; Anfang der Rückenflosse weit vor den Bauchflossen; diese näher den Brustflossen als der Afterflosse. Der Schwanz ist nicht überliefert. Länge des vorhandenen Stückes von der Schnauzenspitze bis gegen das Ende der Afterflosse 7 Zoll.

6) *Leuciscus macrurus* Agass.

Leuciscus macrurus Agass. Poissons fossiles V. S. 30. Pl. 51b. Fig. 1. 2.

Leuciscus macrurus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 1. 1854 S. 18.

7) *Leuciscus tarsiger* Trosch.

Leuciscus (Tarsichthys) tarsiger Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 11. 1854 S. 10 Taf. I. Fig. 2. 3.

Dieser Fisch wurde vornehmlich durch die Breite des ersten Bauchflossenstrahles kenntlich und erhielt darauf hin seinen Namen. Später hat Günther nachgewiesen, dass auch bei lebenden Fischen, namentlich bei der Schleihe *(Tinca chrysitis)* eine auffallende Verbreiterung dieses Flossenstrahles als eine Auszeichnung des männlichen Geschlechtes vorkomme. So ist es unzweifelhaft, dass auch der *Leuciscus tarsiger* nur die Männchen einer Art darstelle, zu welcher die Weibchen noch specieller zu ermitteln sind.

Es sind unter den bereits vorliegenden Fischen mittlerer Grösse, ebenso wie unter den kleinen, die man unter *Leuciscus papyraceus* zusammenzufassen pflegt,

noch zahlreiche Arten enthalten, aber bisher noch nicht unterschieden worden.

8) *Leuciscus papyraceus* Bronn.

Leuciscus papyraceus Leonh. u. Br. Zeitschr. 1828 1. S. 380. Tab. III.

Leuciscus papyraceus Agass. Poissons fossiles V. S. 31. Pl. 56.

Leuciscus papyraceus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 11. 1854. S. 19. Taf. II. Fig. 2. *Rott.*

9) *Leuciscus brevicauda* Trosch.

Leuciscus brevicauda Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 11. 1854. S. 20. Taf. II. Fig. 3. *Stösschen* bei *Linz.*

10) *Leuciscus puellaris* Trosch.

Leuciscus pusillus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 9. 1852 S. 503.

Leuciscus puellaris Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 11. 1854 S. 21. Taf. II. Fig. 4. *Stösschen* bei *Linz.*

11) *Rhodeus exoptatus* Trosch.

Leuciscus (Rhodeus) exoptatus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 9. 1852 S. 503.

Rhodeus exoptatus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 11. 1854 S. 22. Taf. II. Fig. 1. Von *Stösschen* bei *Linz.*

12) *Leuciscus (Chondrostoma?) bubalus* Trosch.

Leuciscus (Chondrostoma) bubalus Trosch. Verhandl. naturh. Ver. B. 9. 1852. S. 503; 1854 S. 26 Taf. II. Fig. 5. *Stösschen* bei *Linz.*

13) *Esox papyraceus* Trosch.

Verhandl. naturh. Ver. B. 9. 1852 S. 503; 1854 S. 2. Taf. I. Fig. 1. *Rott.*

14) *Osmerus solitarius* Trosch.

Verhandl. naturh. Ver. B. 11. 1854. S. XXIV. *Rott.*

Arachnoidea.

1) *Argyroneta antiqua* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 1. Taf. I. Fig. 12. *Stösschen* bei *Linz.*

2) *Gea Krantzi* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 2. Taf. I. Fig. 11.

Insecta.

a. *Coleoptera.*

1) *Dytiscus spec.* Germ.

Germar, Fauna insectorum Europae. Fascic. 19. seu Insectorum protogaeae specimen sistens insecta carbonum fossilium. 1837. Tab. 1.

2) *Hydrophilus fraternus* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 2. Taf. II. Fig. 6. *Rott.*

3) *Hydrous miserandus* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 2. Taf. II. Fig. 5. *Rott.*

4) *Byrrhus Lucae* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 3. Taf. I. Fig. 7. *Rott.*

5) *Buprestis major* Germ.

Germar, A. a. O. Tab. 2.

6) *Buprestis alutacea* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 3.

7) *Buprestis carbonum* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 4.

8) *Buprestis spec. inedit.* Germ.

9) *Buprestis xylographica* Germ.

Geol. Zeitschr. 1849. I. S. 55. Taf. II. Fig. 1. *Stösschen.*

10) *Buprestis tradita* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 3. Taf. II. Fig. 9. *Rott.*

11) *Ancylochira redempta* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 4. Taf. I. Fig. 1. *Rott.*

12) *Dicerca Bronni* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 4. Taf. II. Fig. 2. 3. *Rott.*

13) *Silicernius spectabilis* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 6. Taf. I. Fig. 9. *Rott.*

14) *Geotrupes vetustus* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 6.
15) *Geotrupes proaevus* Germ.
Geol. Zeitschr. 1849 S. 57. Taf. II. Fig. 2. *Orsberg.*
16) *Platycerus sepultus* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 7.
17) *Silpha stratuum* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 5.
18) *Ptinus antiquus* v. Heyden.
Palaeontographica VIII. S. 7. Taf. I. Fig. 8. *Stösschen.*
19) *Tenebrio effossus* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 8.
20) *Tenebrio? senex* v. Heyden.
Palaeontographica VIII. S. 7. Taf. I. Fig. 6.
21) *Trogosita tenebrioides* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 9.
22) *Trogosita emortua* Germ.
Geol. Zeitschr. 1849. S. 60. Taf. II. Fig. 4. *Orsberg.*
23) *Caryoborus ruinosus* v. Heyden.
Palaeontographica VIII. S. 8. Taf. II. Fig. 1. *Rott.*
24) *Tophoderes depontanus* v. Heyden.
Palaeontographica VIII. S. 9. Taf. I. Fig. 2. *Rott.*
25) *Prionus umbrinus* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 12.
26) *Saperda lata* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 13.
27) *Molorchus antiquus* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 14.
28) *Spondylis tertiarius* Germ.
Geol. Zeitschr. 1849 S. 58. Taf. II. Fig. 3.
29) *Hylotrupes senex* v. Heyden.
Palaeontographica VIII. S. 10. Taf. I. Fig. 3. *Rott.*
30) *Coccinella? protogaea* Germ.
Germar, a. a. O. Tab. 15.

b. *Hymenoptera.*

31) *Formica lignitum* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 19.

32) ? *Formica* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 12. Taf. II. Fig. 11. *Rott.*

33) *Apiaria dubia* Germ.

Geol. Zeitschr. 1849 S. 66. Taf. II. Fig. 8. *Orsberg.*

34) *Bombus antiquus* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 12. Taf. II. Fig. 4. *Rott.*

c. *Orthoptera.*

35) *Locusta extincta* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 16.

d. *Hemiptera.*

36) *Belostoma Goldfussii* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 17.

37) *Alydus pristinus* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 18.

38) *Corixa pullus* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 10. Taf. I. Fig. 13. *Stösschen.*

39) *Notonecta primaeva* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 11. Taf. II. Fig. 12. *Rott.*

40) ? *Micropus* v. Heyden.

Palaeontographica S. 11. T. I. Fig. 15. *Stösschen.*

e. *Lepidoptera.*

41) *Vanessa vetula* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S .12. Taf. I. Fig. 10. *Rott.*

42) *Ypsolophus insignis* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 20.

f. *Diptera.*

43) *Chironomus antiquus* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 13. Taf. II. Fig. 10. *Rott.*

44) *Ctenophora Decheni* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 13. Taf. II. Fig. 7. 8. *Rott.*

45) *Bibio xylophilus* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 22.

46) *Bibio lignarius* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 23. v. Heyden Palaeontographica VIII. S. 14. Taf. I. Fig. 4. *Rott.*

47) *Bibio spec. inedit.* Germ.

48) *Bibio delectus* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 14. Taf. II. Fig. 13. *Rott.*

49) *Bibiopsis Volgeri* v. Heyden.

Palaeontographica VIII. S. 15. Taf. I. Fig. 5. *Rott.*

50) *Phthiria ? dubia* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 24.

51) *Helophilus primarius* Germ.

Germar, a. a. O. Tab. 25.

52) *Anthracida xylotona* Germ.

Geol. Zeitschr. 1849 S. 64. Taf. II. Fig. 7. *Orsberg.*

Crustacea.

1) *Micropsalis papyracea* v. Meyer.

Astacus ? papyraceus v. Meyer Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1853 S. 164.

Micropsalis papyracea v. Meyer. Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1859 S. 725.

Micropsalis papyracea v. Meyer. Palaeontographica VIII. S. 18. Taf. II. Fig. 14—17. *Rott.*

Helminthes.

1) *Mermis antiqua* v. Heyden.

Leonh. u. Br. N. Jahrb. 1860. p. 212.

Mollusca.

1) *Planorbis Nevilli* Trosch.

Verhandl. naturh. Ver. B. 17. 1860. S. 121. Sehr klein, flach, gestreift. *Rott.*

2) *Planorbis papyraceus* Trosch.

Viel grösser als die vorige, auf beiden Seiten tief genabelt; Windungen gewölbt. *Rott.*

Aus dem Hornstein von *Muffendorf* ist nach O. Weber anzuführen:

Bufo ?

Cypris angusta Reuss.

Lymnaeus corneus Brongn.

— *sp. ?*

Planorbis rotundatus Brongn.

— *cornu* Brongn.

— *declivis ?* Braun. (Nach Rolle Pl. applanatus Thomae.)

Paludina elongata ? Münst.

Nach Fr. Rolle:

Lymnaeus subpalustris Thomae (im Litorinellenkalk bei *Wiesbaden*).

Planorbis pseudoammonius Voltz (dieselbe Species, welche Weber als Pl. rot. anführt).

Litorinella acuta Braun (Paludina acuta Desh.) wie von *Mainz*, wo dieselbe mit vielen Brakwasser-Mollusken zusammenvorkommt.

Infusorien.

Nach Ehrenberg's Untersuchungen sind nachstehende Organismen aus der Blätterkohle (Dysodil) und dem damit verbundenen Polirschiefer dieser Gegenden anzuführen:

Benennung.	Fundorte.		
	Rott.	*Geistingen.*	*Liessem.*
Kieselschalige Polygastrica.			
Chaetotyphla ? volvocina	-	-	†

Benennung.	Fundorte.		
	Rott.	*Geistingen.*	*Liessem.*
Cocconeis borealis[1]	-	†?	
— fimica	-	†?	
— lineata	-	†	
— scutellum	-	†	
Cocconema Cistula	-	†	
— cymbiforme	†	-	
— lanceolatum	-	-	†
— Leptoceros α. adultum	-	-	†
— β. pumilum	-	-	†![2]
Cyrtidium antediluvianum	†	-	
Diploneis	†	-	
Discoplea comta	†!	†!	
Eunotia gibba	-	†	
Fragilaria biceps	-	†	
— diophthalma	-	†	
— hyemalis	-	†	
— pinnata	-	†	
— rhabdosoma	-	†	
— Gallionella	-	-	†
Gallionella carinata	†	-	
— distans	-	†	
— lineata β.	†!	†!	
— varians	-	†	†
— undulata	-	-	†
Gomphonema clavatum	†	†	
— gracile	†	†	†
— longicolle	†	†	†
— truncatum	-	†	

1) Die Fragezeichen bedeuten fragmentarische Zustände und Unsicherheit.

2) Die am zahlreichsten und massenhaft vorkommenden Formen, also der Masse nach die Hauptformen, sind durch ein Ausrufungszeichen angedeutet.

Benennung.	Fundorte.		
	Rott.	Geistingen.	Liessem.
Himantidium Arcus	-	-	†
Navicula amphigomphus	-	†	
— amphioxys	†	†	
— amphirrhyna	†	†	
— amphisbaena	-	†	
— fulva	†	†	
— Harpa	†		
— oxysphenia	-	*	
Pinnularia amphioxys	-	*	
— borealis	† ?		
— decurrens	-	*	
— Gastrum	-	*	
— gracilis	*		
— macilenta	† ?		
— aequalis	-	-	†
— rhenana	†	-	†
— viridis	-	†	
Stauroneis Phoenicenteron	† ?		
Surirella bifrons	-	†	
Synedra Ulna	†		
— acuta	†		
Kieselerdige Phytolitharia.			
Amphidiscus armatus	-	-	†
Lithasteriscus tuberculatus	-	†	
Lithostylidium Amphiodon	-	†	
— cuneatum	-	†	
— Triceros	-	†	
Spongolithis acicularis	†	-	†
— aspera	-	-	†
— inflexa	-	-	†
— mesogongyla	-	-	†

Als reine Meer-Organismen, welche den Charakter des Brakwassers in diesen Bildungen feststellen, be-

trachtet Ehrenberg: *Gallionella lineata*, *Diploneis* und vielleicht die besondere Gattung *Cyrtidium*, so wie die auffallende grosse lokale Form *Pinnularia rhenana*. Die Hauptmasse der Kieselschalen bei *Liesem* wird von *Cocconema Leptoceras* *β* gebildet, welche in unzählbaren Massen dicht auf einander liegt und nur selten und einzeln die andern Formen einschliesst. *Pinnularia rhenana* verbindet die Lager auf der rechten und linken Rheinseite.

Vegetabilische Reste im Braunkohlengebirge.

Prof. C. O. Weber, welcher die Tertiärflora der Niederrheinischen Braunkohlenformation schon früher einer sehr ausführlichen Bearbeitung unterworfen hat *), und eine Beschreibung der damals darin bekannten Pflanzen-Species lieferte, hat die dankenswerthe Gefälligkeit gehabt, diesem Gegenstande jetzt von Neuem seine Aufmerksamkeit zu schenken und nicht allein das weiter unten folgende um 100 Species vermehrte Verzeichniss der gegenwärtig in diesen Schichten bekannten Pflanzen aufzustellen, sondern dasselbe auch mit übersichtlichen und reichhaltigen Bemerkungen zu begleiten.

In dem Bereiche dieser Schichten liefern nur wenige Oertlichkeiten wohl erhaltene Pflanzenreste. Aber hier finden sie sich in einzelnen Lagen in solcher Fülle, dass sich ein genaues Urtheil über die Stelle, welche sie in der Reihenfolge der Tertiärschichten einnehmen, feststellen lässt. Ganz besonders liefern die Lager der Blätterkohle und der damit verbundenen kieseligen Schiefer die meisten Pflanzenreste. Die ausgedehntesten Aufschlüsse haben die Gruben *Krautgarten* und *Rome-*

---

*) Palaeographica, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt, herausgegeben von W. Dunker und H. von Mayer. *Cassel*, 1857. B. II. I. 120.

rikenberg bei *Rott* in den letzten Jahren geliefert; früher Orsberg, welches schon seit langer Zeit nicht mehr betrieben wird, und *Stösschen,* wo in den letzten Jahren nur ein abwechselnder schwacher Betrieb statt gefunden hat. Ebenso hat auch die Blätterkohle bei *Liessem* bei dem darauf geführten, vorübergehenden Betrieb viele Pflanzenreste geliefert. Die Sandsteine vom *Quegstein* und *Allrott* sind in einzelnen Lagen sehr reich an Blätterabdrücken, wie bereits oben erwähnt wurde. Die Sandsteine von *Lannesdorf* enthalten dagegen keine Blätter, nur zahllose Abdrücke von Holzstücken. Die Sphärosiderite liefern an einzelnen Punkten ungemein gut erhaltene Blattabdrücke, sowohl auf der rechten Rheinseite bei *Dambroich*, als auf der linken Rheinseite bei *Lengsdorf* und *Witterschlick.*

Die Pflanzenreste des Trachyt - Konglomerates sind bereits oben angeführt, auch sie verdienen weitere Aufmerksamkeit.

Während die Blätterkohle so viele Blattabdrücke liefert, fehlen dieselben in den weitverbreiteten und mächtigen Lagen der erdigen Braunkohle ganz; in derselben kommen, wenn etwa die an eine kleine Cocusnuss erinnernde Frucht der Burtinia Faujassii von Lieblar ausgenommen wird, nur Hölzer, in einzelnen Stücken und in ganzen Stämmen vor.

Goeppert*) findet, dass in dem Braunkohlenlager auf der *Hardt* eine Cupressinee vorherrscht, welche er wegen ihrer ungewöhnlich starken Entwickelung des dickwandigen Theiles der Jahresringe *Cupressiono-*

---

*) Ueber die Flora der Braunkohlenformation überhaupt, und die der Rheinlande insbesondere. Von Herrn Dr. Goeppert. In Karsten's Archiv. 1850. B. 23. S. 451.

xylon pachyderma *) nennt; seltener ist *Taxites Ayckii* **) und der sonst so häufige *Pinites protolarix* ***), welcher auch zu *Friesdorf* und zu *Leimersdorf* vorkommt. Als neu erkannte derselbe *Cupressinoxylon granulosum*, in dem viele Schwefelkieskugeln vorkommen (in der Monogr. der foss. Conif. ist diese Species nicht angeführt).

Das Vorkommen von *Bernstein* in den Braunkohlen dieser Gegend, welches John †) anführt, muss für sehr zweifelhaft gehalten werden. Derselbe mag mit *Retinasphalt* verwechselt worden sein. Goeppert hat schon darauf aufmerksam gemacht, dass bisher Bernstein in den eigentlichen Braunkohlenlagern nicht gefunden worden sei.

Vor einigen Jahren sind auf der Grube *Bleibtreu* an der *Hardt*, in dem Felde südlich vom *Hermanns*-Stollen, zwei grosse horizontal liegende Stämme getroffen worden; der eine in der südöstlichen Haupt-Vorrichtungsstrecke, oberhalb des Schachtes Nr. 4. Derselbe besass eine Breite von 4 Fuss, bei 6 Zoll Dicke und eine Länge von etwas mehr als 45 Fuss. Seine Richtung war von N.-W. gegen S.-O. Goeppert hat den-

---

*) Monographie der fossilen Coniferen. Von H. R. Goeppert. *Leiden* 1850. S. 199. Taf. 25. Fig. 1 u. 2.

**) Ebend. S. 244 Karsten's Archiv B. 15. S. 730. Taf. 17. Fig. 11. 13.

***) Ebend. S. 218. Taf. 57 u. 58. Das S. 175. erwähnte verkieselte Holz zwischen *Broich* und *Oberholtorf* gehört nach Goeppert ebenfalls dem Pinites Protolarix an.

†) Naturgeschichte des Succins oder des sogenannten Bernsteins. *Cöln* 1816. S. 240. Hiernach soll Bernstein in dem Braunkohlenlager von *Bergheim* bis *Friesdorf* vorkommen.

selben als *Cupressinoxylon pallidum* bestimmt. Der andere lag in einer Entfernung von 40 Lachtern dem ersteren parallel in einem von der 9ten südwestlichen Vorrichtungsstrecke abgehenden Abbauorte. Derselbe besass eine Breite von 14 bis 15 Fuss, 17 Zoll Dicke und eine Länge von 39½ Fuss. Derselbe gehört nach der Bestimmung von Goeppert zu *Pinites ponderosus* und würde nach der Zählung der Jahresringe ein Alter von mehr als 1600 Jahren bei seinem Untergange gehabt haben. Beide Stämme liegen in der beinahe nur aus fossilem Holz bestehenden mittleren Lage der Braunkohle.

Die Begränzung dieser Stämme ist nach der Breiten-Achse nicht scharf sondern sie scheinen wie durch starken Druck zerrissen und in Splitter aufgelöst, und gehen dadurch in die umgebende, meist holzartige Kohlenmasse über. In der Nähe so grosser Stämme tritt überhaupt mehr fossiles Holz als sonst wohl in dem Lager auf, sei es, dass es Theile derselben sind, oder dass die Stücke sich an den grossen Stämmen aufgestaut haben. Dies mag nur als Beispiel für das Vorkommen der horizontalen Stämme fossilen Holzes in dem Braunkohlenlager der *Hardt* dienen, welches, wie aus den früheren Angaben hervorgeht, ein sehr häufiges ist.

Seltener kommen aufrecht stehende Baumstämme vor. Noeggerath*) hat ein solches Vorkommen vom *Pützberge*, der früheren Braunkohlengrube bei *Friesdorf*, beschrieben. Anfänglich waren zwei solcher senkrecht stehender Stämme bekannt, von 11 und von 7 Fuss

---

*) In dem angeführten Aufs. in Neue Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde von v. Moll B. 3. S. 26. Ueber aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene Baumstämme und andere Vegetabilien. *Bonn* 1819. S. 53.

Durchmesser; der erstere wurde zu einem Alter von 792 Jahren nach den Jahresringen geschätzt; späterhin sind mehrere mit ihren ansitzenden Wurzeln beobachtet worden, unter andern einer von 12 Fuss Durchmesser. Das obere Ende dieser Bäume soll wie abgebrochen und zersplittert gewesen sein.

Auf der Grube *Bleibtreu*, in dem Felde des *Hermanns*-Stollens, auf beiden Seiten der südöstlichen Hauptvorrichtungsstrecke, sind mit den Vorrichtungsstrecken 35 aufrechtstehende Baumstämme getroffen, von denen die beiden stärksten 9 Fuss Durchmesser; drei 7 Fuss und einer 6 Fuss Durchmesser haben; die übrigen haben zwischen 2½ bis 5 Fuss Durchmesser. Eine grössere Anzahl derselben mag noch innerhalb der durch die Vorrichtungsstrecken umfahrenen Pfeiler stehen. Der Flächenraum, auf dem diese 35 Stämme sichtbar sind, beträgt etwa 9300 Quadrat Lachter oder 22,3 Morgen. Auf 1 Stamm kommt durchschnittlich eine Fläche von 265 Quadrat Lachter oder 81,9 Quadrat-Ruthen, und wenn sie gleichmässig vertheilt wären, würde die Entfernung eines vom andern 9 Ruthen (108,6 Fuss) betragen.

Einer von den beiden grössten dieser Stämme zwischen der 2ten und 3ten S.-W. Vorrichtungsstrecke war im Jahre 1847 mit einer Querstrecke durchfahren und durch die Vorsorge der Grubenbesitzer Gebrüder Bleibtreu ringsum blosgelegt worden. Derselbe konnte daher genau gemessen werden. Dicht über dem Anfange der Wurzeln in der Nähe der Sohle des Braunkohlenlagers beträgt der Durchmesser 9 Fuss; an dem Dache des 13 Fuss starken Lagers ist der Durchmesser 7 Fuss. In das Dach reicht derselbe noch 1 Fuss hinein und zeigt sich wie abgebrochen. Der Wurzelstock war in die aus weisgrauem Thon bestehende Sohle noch zwei

Fuss verfolgt, so dass die ganze Höhe dieses Stammstückes 16 Fuss beträgt. Späterhin ist der Pfeiler mit diesem Stamm abgebaut worden.

Der andere Stamm von 9 Fuss Durchmesser steht zwischen der 3ten und 4ten S.-W. Vorrichtungsstrecke nicht weit vom Förderschacht Nr. 6. An demselben sind horizontale Wurzelabläufer schon bemerkbar, das untere Ende des Wurzelstocks ist aber nicht blosgelegt. Ein Theil desselben ist oben in einer Höhe von 6 bis 8 Fuss abgebrochen, der andere Theil reicht noch weiter hinauf und ist dessen oberes Ende noch nicht bekannt.

Ein Stamm von 7 Fuss Durchmesser zwischen der 4ten und 5ten S.-W. Vorrichtungsstrecke und des Förderschachtes Nr. 4 ist an den Wurzelabläufern von einer lockeren bröcklichen Braunkohle umgeben und der weissgraue Letten bildet um denselben eine Vertiefung. Diese Erscheinung wiederholt sich bei einer grossen Anzahl dieser aufrecht stehenden Stämme. Derselbe reicht ziemlich bis an das Dach des Lagers und erscheint in einer Höhe von 12 bis 13 Fuss abgebrochen. Denselben nahe berührend in einer geneigten Lage liegt ein grosses Stück fossiles Holz, und es scheint beinahe, als wenn dies ein Stück des abgebrochenen Stammes wäre.

Ein anderer Stamm von 7 Fuss Durchmesser und einer von 6 Fuss Durchmesser stehen nahe beisammen auf der N.-W. Seite der S.-O. Haupt-Vorrichtungsstrecke. Der erstere ist in einer Höhe von 6 Fuss, der andere in einer Höhe von 10 Fuss abgebrochen innerhalb des Braunkohlenlagers. An dem letztern sind mehrere grosse Holzstücke in geneigter Lage angelehnt, welche von demselben abgebrochen erscheinen.

Viele dieser Stämme sind in der Nähe der Wurzeln mit Schwefelkies durchdrungen, Theile derselben ganz in Schwefelkies umgewandelt. Die Masse derselben ist

lose verbunden, reisst leicht, hat wenig Brennkraft und unterscheidet sich dadurch von den horizontal liegenden, plattgedrückten Stämmen.

Nach diesem Vorkommen möchte es wohl kaum zweifelhaft sein, dass diese Stämme sich noch gegenwärtig an den Punkten befinden, wo sie gewachsen sind, dass sie hier einen Wald gebildet haben, der später vom Wasser bedeckt und dann unter einer Lage von Thon begraben worden ist. Diese Auffassungsweise stimmt auch mit dem Vorkommen der Blätterabdrücke in andern Schichten dieses Gebirges überein, welche wohl kaum weit von dem Orte ihrer Entstehung fortgeführt und eingeschlossen worden sind.

Die unten mitgetheilte Uebersicht der bis jetzt gefundenen und bestimmten Pflanzenreste führt 247 Arten auf. Von diesen haben *Rott* 206, *Orsberg* 131, *Stösschen* 44, *Liessem* 22, *Friesdorf* 19, *Hardt* 10, *Lieblar* 1, die Sandsteinschichten von *Quegstein* 68, von *Allrott* 32, das Trachyt-Konglomerat von der *Ofenkuhle* 14 und der Sphaerosiderit von *Witterschlick* 16 Arten geliefert. Die nächste und wichtigste Frage ist die nach den etwaigen Altersunterschieden der Floren. Dass die Hornsteine von *Muffendorf*, wo ausser den wenigen und schwer bestimmbaren Stengelresten nur die Rhyome und Samenkörner vom Nymphaea Arethusae Brongn.*) erkennbar sind, wahrscheinlich einer viel jüngeren Abtheilung angehören, ist bereits erwähnt, dieselben sind daher nicht berücksichtigt. Von jenen 247 Arten gehören nun nur 9 ausschliesslich den Braunkohlensandsteinen: Es sind dies aber meistens solche, welche in andern Tertiärablagerungen gefunden auf genau dieselbe Stufe hinweisen wie die übrigen 59 Ar-

*) Die Art kommt zwar schon in den früheren des *Monte Bolca* vor.

ten, welche den Sandsteinen mit unsern Braunkohlen gemeinsam sind; nämlich Pterio Goepperti Wb. auch zu Ralligen und *Eriz* in der *Schweiz*. Laurus obovata Wb. zu *Borde* und *Ruppen* in der *Schweiz*, zu *Turin* und *Senegaglia* in *Oberitalien* gefunden, am letzteren Orte allerdings also in obermiocenen Schichten. Ceanothus ebuloides Wb. zu *Hohe Rhonen* (aquitan. Stufe) vorkommend. Ausserdem bis jetzt noch nicht anderswo nachgewiesen Laurus benzoidea Wb., Melastomites lanceolata Wb., Amygdalus persicifolia zwei noch unbestimmte Coniferenzapfen und eine unbestimmte Frucht. Die grosse Zahl übereinstimmender Arten deutet wenigstens nicht auf eine grosse Kluft in der Zeitfolge der Ablagerungen. Von den wenigen Arten des Trachyt-Konglomerats ist nur Elaeagnus acuminata Wb. noch nicht in der Braunkohle am Niederrhein, wohl aber in den Oeninger Schichten gefunden; da indess die übrigen 13 Arten des Trachyt-Konglomerats auch in den Rheinischen Braunkohlen vorkommen und Oeninger Pflanzen in denselben ziemlich zahlreich wiederkehren, so liegt kein Grund vor, das Trachyt-Konglomerat in eine wesentlich frühere oder spätere Epoche zu verlegen, abgesehen von den geognostischen Gründen, welche einer solchen Annahme entgegenstehen.

Orsberg und *Rott* haben 118 Pflanzenarten mit einander gemein, dort sind nur 11 hier freilich 75 Arten bis jetzt allein gefunden, aber auch diese haben mit gleichalterigen Schichten des übrigen Tertiärgebirges viele gemein. Auf der *Hardt* fanden sich 5, zu *Stösschen* 1, zu *Liessem* 4, zu *Lieblar*, 1 Art bis jetzt nicht an den andern Localitäten. Die Anzahl der gemeinsamen Arten ist dennoch für alle Schichten so gross, dass wir die verschiedenen Ablagerungen als im wesentlichen einer Zeit angehörig betrachten können. Eine genauere Musterung,

welche nach den grossen Bereicherungen die unsere Kenntniss der Tertiärfloren in der neuesten Zeit namentlich durch die vorzüglichen Arbeiten von Oswald Heer über die Tertiärflora der Schweiz, von Unger und von v. Ettingshausen über verschiedene Oesterreichische Localitäten, von Gaudin über die italienischen Floren, von Ludwig über die Braunkohlen der *Wetterau* erfahren hat, sich viel vollständiger geben lässt, als dies vor zehn Jahren möglich war, ergiebt in dieser Hinsicht Folgendes.

Wenn Leopold von Buch (Monatsber. der Berl. Academie 1851) zeigte, dass einige Blätter — Leitblätter — durch alle Braunkohlen-Ablagerungen hindurchgehen und sie mit einander verbinden, so ist zwar dies Resultat nicht erschüttert, wohl aber drängt sich nach den Untersuchungen Beyrich's über die thierischen Reste der Tertiärschichten, so wie den mit seltener Ausdauer und nicht minder sicherer Kritik durchgeführten schwierigen und mühevollen Untersuchungen Heer's über die Floren derselben doch die Ueberzeugung auf, dass Leopold von Buch's Schlussfolge, dass der Leitpflanzen wegen die ganze Braunkohlenformation ein gleiches Alter in Mittel-Europa habe, nicht mehr berechtigt ist, vielmehr schon frühzeitig im Tertiärgebirge einzelne Arten auftreten, die von den unteren miocenen Schichten bis in die pliocenen hineinreichen, ja dass einige unserer jetzigen Pflanzen nur modificirte Abkömmlinge der Tertiärpflanzen sind. Die eigentlichen Leitpflanzen sind freilich jetzt in unsern Breiten verschwunden.

Solche dem grössten Theile des Tertiärgebirges angehörige Pflanzen sind:

Glyptostrobus europaeus (noch im pliocenen Sansino, eisenschüssigen Sandsteine des *Arnothals* in *Toscana* gefunden) ein Cypressenbaum dessen nächster Verwandter

jetzt auf *Nordchina* und *Japan* beschränkt ist, aber noch jetzt zu *Paris* und *Wien* im Freien ausdauernd. Häufig zu *Rott* und *Orsberg*, auch im Bernstein.

Liquidambar europaeum (noch in pliocenen Sandsteine von *Montajone* in *Toscana* auftretend) dem nordamerikanischen schönbelaubten Amberbaume nahe verwandt, ausgezeichnet durch die zierlichen feingezähnten handförmigen Blätter, die leicht mit Ahornblättern verwechselt werden, bei uns sowohl in den Braunkohlen wie in den Sandsteinen, hier auch mit den früher von Weber als Steinhauera oblonga bezeichneten Fruchtzapfen wie zu *Oeningen* gefunden. Der verwandte Baum Liquidambar styracifolium gedeiht noch jetzt bei uns (im botanischen Garten zu Poppelsdorf) im Freien, reift aber keine Früchte.

Planera Ungeri, eine sehr zierliche den Ulmen verwandte Pflanze mit grossen kerbzähnigen oft etwas scharfen Blättern, sehr verbreitet durch das ganze Tertiärgebirge, hier allen Localfloren eigen, und zu *Bonn* ihre Nordgränze im Tertiärlande erreichend, der Planera Richardi, die auf *Creta* und im *Caucasus* heimisch ist, sehr nahe verwandt, die aber auch hier ausdauert. Auch Laurus princeps und L. primigenia sind weit durch das Tertiärgebirge verbreitet, sie gehören zu den häufigsten Blättern, die sich durch ihre schöne Erhaltung auszeichnen und bildeten also herrschende Waldbäume des Tertiärlandes. Der Laurus princeps Heer ist in der oberen Schweizer Molasse häufig und kommt noch zu *Montajone* vor. Laurus primigenia kommt schon auf der Insel Wight im eocenen Gebirge vor, geht dagegen nicht über die Mainzer Stufe hinauf. Beide sind dem Laurus canariensis sehr nahe verwandt, während der weniger verbreitete Laurus obovata Web. dem europäischen Lorbeer entspricht.

Von grosser Bedeutung sind die tertiären Campherbäume: Cinnamomum Rossmässleri, C. polymorphum, C. Scheuchzeri und C. lanceolatum, welche von Heer durch die schön erhaltenen, in den hiesigen Schichten bis jetzt nur sehr selten gefundenen Blüthen und Früchte mit hierher versetzt worden, während sie bisher theils zu Ceanothus, theils zu der unsicheren Gattung Daphnogene gestellt wurden. Ihre schönen ovalen Blätter mit zwei starken spitzläufigen Seitennerven gleichen in der That den Blättern des japanischen Kampherbaumes in hohem Grade, ja Cinnamomum polymorphum ist von Cinnamomum Camphora nur durch die Blüthen und Früchte specifisch verschieden. Cinnamomum Rossmässleri das breiteste Blatt geht durch alle Stufen bis in die obersten, Cinnam. Scheuchzeri, dem japanischen Zimmtbaume (C. pedunculatum Strnb.) ungemein ähnlich, wenigstens in *Italien* bis in die letzten (Sansino). Dagegen fehlen die beiden andern Arten dem Schlesischen Tertiärgebirge (*Schossnitz*). C. lanceolatum und polymorphum gehen in *Oesterreich* und *Italien* bis in die oberen Stufen.

Rhamnus Decheni Web. ist eine wichtige und verbreitete Pflanze der mittleren Stufen des Tertiärgebirges, wie auch Rh. acuminatifolius Web.; nur die erstere findet sich noch in den jungen Schichten von *Montajone*. Der nahe verwandte Zizyphus Ungeri an die stachligen aber der schönen Blätter wegen ungemein zierlichen Sträucher der kleinasiatischen Jujuba erinnernd, geht nicht über die Mainzer Stufe hinaus.

Juglans acuminata A. Br. dem persischen Waldnussbaume, der Juglans regia sehr ähnlich ist wie Juglans bilinica Ung. eine der wichtigen Tertiärpflanzen, welche im Tertiärlande einen sehr grossen Verbreitungsbezirk (von 7 Breiten- und 10 Längengraden) hatten. Beide

gehen durch alle Stufen hindurch. Die amerikanisch Carya elaenoides und die der kaukasischen verwandte Pterocarya denticulata sind dagegen nur den untern Schichten eigen.

Cassia lignitum wie die andern Cassien-Sträucher mit dunkelgrünem Laube und goldgelben Blüthentrauben, amerikanischen Typen entsprechend, gehen gleichfalls durch alle Stufen hindurch.

Wichtige Waldbäume, die aber nur den mittleren Tertiärschichten eigen sind, bilden die stachlichten Gleditschien, deren lange Schoten noch jetzt in unserm Klima reifen; nordamerikanische Typen, während die Ceratonia (septimontana) eine nahe Verwandte des südeuropäischen Johannisbrodtbaumes auch noch in *Oeningen* vorkommt.

Eine grosse Bedeutung für die Physiognomie unserer Tertiärwelt haben endlich die Palmen, welche durch drei (?) Arten am Niederrheine vertreten hier ihre Nordgränze im Tertiärlande erreichen. Die Sabal major, der antillischen Sabal umbraculifera verwandt, tritt aber nicht mehr in den jüngeren Schichten des Tertiärgebirges auf.

Ausser den 9 genannten Arten die bis jetzt in die pliocenen Schichten hineinreichen (Glyptostrobus europaeus, Liquidambar europaeum, Planera Ungeri, Laurus princeps, Cinnamomum Scheuchzeri, Rhamnus Decheni, Juglans acuminata u. I. bilinica, Cassia lignitum) sind noch 47 in der Rheinischen Tertiärflora beobachtet, welche ebenfalls bis in die Schichten des obermiocenen Gebirges hinein vorkommen; 12 derselben theilt die Niederrheinische Flora ausschliesslich mit den *Oeninger* Schichten: Smilax sagittifera, Elaeagnus acuminata, Quercus Weberi, Populus mutabilis, P. latior, Acer indivisum, Rhus Pyrrhae, Getonia Oeningensis, Amyg-

dalus pereger, Ceratonia septimontana. Andere 35 kommen dagegen schon in tongrischen und aquitanischen Ablagerungen vor, wie sie auf der andern Seite in das obermiocene Gebirge hinein zu verfolgen sind. Libocedrus salicornioides, Sequoia Langsdorfii, Ulmus plurinervia, Ficus lanceolata u. F. tiliaefolia, Laurus agathophyllum u. L. styracifolia, Cinnamomum Rossmässleri C. lanceolatum, C. polymorphum, Daphnogene Ungeri, Echitonium Sophiae, Sapotacites minor und Bumelia Oreadum, Andromeda protogaea, Vaccinium acheronticum, Cornus rhamnifolia, Acer trilobatum, A. vitifolium A. integrifolium, A. speudocampestre, Dodonaea pteleaefolia, Ilex Parschlugiana u. I. sphenophylla, Rhamnus aizoon Rh. acuminatifolius, Carya elaenoides Pyrus Theobroma, Dalbergia retusaefolia, Acacia Sokkiana, Cassia phascolites, C. ambigua u. C. berenices sind solche Pflanzen von einem sehr umfangreichen Alter; ja einige wie Cassia phascolites, Quercus lonchitis kommen ebenso in den älteren Schichten der Insel *Wight*, wie in den späteren zu *Oeningen* vor. Eine nicht geringe Zahl dieser Pflanzen haben ihre heutigen Analoga in temperirten Gegenden, namentlich auch in der Flora der Küsten des Mittelmeeres, Arundo Goepperti entspricht der in Südeuropa so verbreiteten Arundo Donax.

Berücksichtigt man aber, dass neben diesen Pflanzen auch eine grosse, ja überwiegende Zahl von Arten den älteren Schichten der Tertiärgebilde angehören, so wird man unsere Flora nicht in die *Oeninger* Zeit verlegen können. Eine geringe Zahl theilt unsere Flora mit den eocenen 3, eine grössere mit den tongrischen Schichten; aber von den letzteren sind doch auch nur 3 ausschliesslich in diesen gefunden, die übrigen reichen noch in die aquitanische Stufe hinein. Schon in der eocenen Flora kommen Quercus lonchitis, Laurus pri-

migenia, Cluytia aglaiaefolia (auf der Insel *Wight*) vor; mit dem Monte *Bolca* scheinen keine Arten gemeinsam zu sein. Nur in der tongrischen Stufe und nicht über sie hinaus gehen anderwärts Dryandra angustifolia, Casuarina Haidingeri und Panax longissimum. Da nun eine nicht geringe Zahl, nämlich 72 Pflanzen noch in der Mainzer Stufe sich finden, so würde die Frage entstehen, ob wir unsere Tertiärflora den unteren vor den mittleren miocenen Schichten einzureihen hätten. Für die ersteren entscheidend ist vor allem die ziemlich zahlreiche Vertretung der Proteaceen. Hakea lanceolata Dryandra Schrankii, D. macroloba, Banksia longifolia sind Pflanzen die die unteren miocenen Schichten nicht überschreiten. Auch Ficus arcinervis und F. populina, Quercus Buchii, Panax longissimum, Magnolia attenuata, Dombeyopsis Decheni, Celastrus Persei und C. Andromedae C. scandentifolius, Zizyphus ovata, Ceanothus ebuloides, Ptelea Weberi, Juglans venosa, Rhus Noeggerathi, Crataegus incisus, Amygdalus persicifolia, Phaseolites eriosemaefolium, endlich die beiden Farren Pteris Goepperti und Pteris Xiphoides sind ausschliesslich Pflanzen der untermiocenen Stufe. Einige Arten, Combutum europaeum, Latatia salicites sind anderwärts nur in der Mainzer Stufe gesehn, Podocarpus eocenica, Zizyphus Ungeri, Grewia crenata, Eucalyptus oceanica, Pterocarya denticulata kommen zwar auch noch in dieser aber nur selten, viel häufiger dagegen in der aquitanischen und tongrischen Stufe vor.

So lässt sich folgende Uebersicht gewinnen:

Von 247 Arten der Niederrheinischen Flora sind bis jetzt auch anderswo gefunden 120; etwas mehr 127 wurden bisher noch nicht an andern Orten nachgewiesen. Die 120 Arten vertheilen sich in folgender Weise:

gemeinsam mit den eocenen und tongrischen Gebilden 3
» » » tongrischen und aquitanischen » 42
» » der aquitanischen, Mainzer und
Oeninger Stufe 35
gemeinsam mit der aquitanischen und Mainzer Stufe 15
allein mit der Mainzer Stufe 13
» » » Oeninger Stufe 12
120

so dass im Ganzen 45 Arten auch in der tongrischen,
89 » » » » aquitanischen,
72 » » » » Mainzer,
56 » » » » Oeninger Stufe
noch vorkommen.

Wir finden also das schon früher ausgesprochene Resultat bestätigt, dass die Niederrheinische Braunkohlenflora den unteren Etagen des miocenen Tertiärgebirges angehört, also etwas jünger als die Ablagerungen von *Sokka* und *Häring* etwas älter als die von *Radoboj*, *Bilin* und von der *Rhön* sein dürfte, dabei aber eine Menge von Pflanzen, die noch in den viel jüngeren Schichten von *Oeningen* vorkommen, darbietet und mit den älteren Braunkohlen der *Wetterau*, mit denen des *Westerwaldes* und der *Eifel*, mit der Bernsteinflora und der Braunkohlenflora von *Island* gleichalterig ist. Die vielen Pflanzen die nur ein gemässigtes Klima erfordern. wie Ahornarten, Nussbäume, Buchen, Hainbuchen, Birken, Erlen, Weiden, Pappeln, Amberbäume und Gleditschien geben der Rheinischen Braunkohlenflora zwar viel Aehnlichkeit mit der *Oeninger* Flora, doch dürfte zur Erklärung dieser Erscheinung die nördliche Lage ausreichen. Andererseits treten subtropische Typen zahlreich auf und auch tropische fehlen keineswegs. Etwa die Hälfte der Arten fällt auf Typen der tropischen und subtropischen, die andere Hälfte auf

solche der subtropischen und temperirten Klimate. Die meisten entsprechen amerikanischen Arten, 36 dem tropischen Amerika, 27 Nordamerika, 17 Südeuropa, ebensoviele dem tropischen, 8 dem mittleren Asien, 17 Neu-Holland, 5 Afrika. Der hervortretende amerikanische Charakter der Flora weist ebenfalls auf die aquitanische Stufe hin, während den tongrischen Floren weit mehr indisch - australische Formen zukommen. Höchst auffallend im Gegensatze zu unserer jetzigen Flora ist die ungemeine Mannigfaltigkeit der Laubbäume, die grosse Zahl immergrüner Gewächse und das Vorkommen der Palmen.

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
Fungi.										
1. Xylomites umbilicatus Ung.	†	-	-	†						
2. Sphaerites regularis Goepp.	†	-	-	†	†					
Musci.										
3. Hypnum lycopodioides Web.	†	-	-	†						
Filices.										
4. Pteris Goepperti Web.	-	-	-	-	-	-	†			
5. — crenata Web. . . .	†									
6. — xiphoides Wess. et Web.	†									
7. Cystopteris formariacea Wess. et Web. . . .	†									
8. Asplenium ligniticum Wess. et Web.	†									
Gramineae.										
9. Arundo Goepperti Heer.	†	-	-	-	-	-	†			

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
Cyperaceae.										
10. Cyperus Chavannesi Heer.	†	-	-	†	-	†	†			
Smilaceae.										
11. Smilax sagittifera Heer.	†	-	†	†						
12. — grandifolia Heer. . .	†									
13. — Weberi Wess. . . .	†									
14. — ovata Wess. . . .	†	-	-	†						
15. — remifolia Wess. . .	†									
16. Majanthemophyllum petiolatum Web.	†	-	-	-	-	-	†	†		
Typhaceae.										
17. Sparganium Braunii Heer.	†	-	-	†	-	†				
Ensatae.										
18. Hydrocharis obcordata Web.	†									
19. Iris prisca Wess. et Web.	†									
Palmae.										
20. Sabal major	†									
21. Fasciculites Hartigi Goepp. et Stenz.	-	†	-	-	†					
22. Burtinia Faujasii Endl. Fundort Lieblar.										
Coniferae.										
23. Libocedrus salicornioides Endl. sp.	†	-	-	†	-	†				
24. Glyptostrobus europaeus Heer.	†	-	†	†	-	†	-	-	-	†
25. Cupressites Brongniarti Goepp.	†	-	†	†	-	†				

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
26. Cupressites gracilis Goepp.	-	-	†	†						
27. Cupressinoxylon durum Goepp.	-	†	-	-	†	†				
28. — pallidum Goepp. . .	-	†								
29. — uniradiatum Goepp.	-	†	-	-	-	†				
30. — granulosum Goepp. .	-	†								
31. — pachyderma Goepp. .	-	†								
32. Taxodioxylon Goepperti Hartig	-	†								
33. Piceites geanthracis Gpp.	-	-	-	-	-	†				
34. Pinites Thomasianus Gpp.	-	-	-	-	-	†				
35. — spec. indeterm.. . .	-	-	-	-	-	-	†	†		
36. — — — . . .	-	-	-	-	-	-	†	†		
37. — protolarix Goepp.. .	-	-	-	-	†	†				
38. — ponderosus Goepp. .	-	†	-	-	†	†				
39. Stenonia Ungeri Endl.. .	-	†	-	-	†	†				
40. Ataktoxylon Linkii Mart.	-	-	-	-	-	-	†			
41. Sequoia Langsdorfii Heer.	†	-	†	†	-	-	†	†		
42. Taxites Ayckii Goepp.. .	-	†								
43. Podocarpus eocenica Ung.	†									
Juliflorae.										
44. Casuarnia Haidingeri Ettgh.	†									
45. Myrica Ophir Ung. . . .	†									
46. — weinmanniaefolia Wb.	†									
47. Alnus Kefersteini Gpp. spec.	†	-	-	†	-	-	-	-	-	†
48. — gracilis Ung.	†	-	-	†						
49. Betula Brongniarti . . .	†	-	-	†	†	†	†	†	†	
50. — primaeva Wess. . .	†									
51. — carpinifolia Wess. .	†									
52. Quercus grandidentata Ung.	†	-	-	†	-	-	†	†	-	†

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
53. Quercus lonchitis Ung. .	†	-	†	†	-	-	†	†		
54. — neriifolia A. Br. . .	†	-	†	†						
55. — undulata Web. . . .	-	-	-	-	-	-	†			
56. — Ungeri Web. . . .	†	-	-	†						
57. — Ettingshauseni Wess.	†	-	-	†						
58. — ilicites Web. . . .	†	-	-	†						
59. — Buchii Web. . . .	†	-	-	-	-	-	†			
60. — tenerrima Web. . .	†	-	-	†	-	-	†			
61. — Goepperti Web. . .	†	-	-	-	-	-	†	†		
62. — tenuinervis Wess et Wb.	†									
63. — scutellata Wess. . .	-	-	-	†						
64. — Wesselii Web. . . .	†									
65. — Rottensis Web. . .	†									
66. — Weberi Heer. . . .	†	-	-	†	-	-	†			
67. Fagus Deucalionis Ung. .	-	-	-	†						
68. Carpinus grandis Heer. .	†	-	†	†	†	†	†	†	†	
— var. elongata Wess. .	†									
— var. minor. Wess. . .	†									
— var. Rottensis Wess. .	†									
— var. elliptica Wess. .	†	-	-		-	†				
69. — platycarpa Wess. . .	-	-	-	†						
70. Ulmus Bronnii Ung. . .	†	-	-	†						
71. — prisca Ung.	†	-	-	†						
72. — plurinervia Ung. . .	†	-	-	†	†					
73. Planera Ungeri Ettgsh. .	†	-	†	†	†	-	†	†		
74. Celtis Rhenana Goepp. .	-	-	-	-	-	†				
75. Ficus elegans Web. . .	†	-	†	†	-	-	†			
76. — Decheni Wess. et Web.	†	-	-	†						
77. — Orsbergensis Wss. et Wb.	-	-	-	†						
78. — Noeggerathi Wess. .	†	-								
79. — apocynophylla Web. .	†	-								
80. — lanceolata Heer. . .	†	-	-	†	-	-	†	†	-	†

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
81. Ficus arcinervis Heer . .	†	-	-	†	-	-	-	-	-	†
82. — tiliaefolia A. Br. spec.	†	-	-	†	-	†				
83. — populina Heer. . . .	†	-	-	†						
84. Liquidambar europaeum Al. Br.	†	-	-	†	-	-	†	†	-	†
85. Salix elongata Web. . .	†	-	-	†	-	-	†	†	-	†
86. — arcinervea Web. . .	†	-	-	-	-	-	†	†		
87. — grandifolia Web. . .	†	-	-	†	-	-	†	†		
88. — longissima Web. . .	†	-	-	†						
89. Populus (?) betulaeformis Wb.	†	-	-	†						
90. — (?) styracifolia Web. .	†									
91. — latior Al. Br. var. undulata Wess.	†	-	-	-	-	-	-	-	-	†
92. — dubia Wess.	-	-	-	†						
93. — emarginata Wss. et Wb.	†									
94. — mutabilis Heer. . .	†									
Thymeleae.										
95. Laurus primigenia Ung. .	†	-	†	†	-	-	†	†	-	†
96. — princeps Heer. . . .	†	-	-	†	-	-	†			
97. — agathophyllum Ung. .	-	-	-	†						
98. — styracifolia Web. .	†	-	†	†	-	-	†		†	†
99. — benzoidea Web. . .	-	-	-	-	-	-	†		†	
100. — obovata Web. . . .	-	-	-	-	-	-	†			
101. — protodaphne Web. .	†	-	†	†	-	-	†			
102. — tristaniaefolia . . .	†	-	-	†	-	-	-		-	†
103. — dermatophyllon Wb.	†									
104. — glaucoidis Web. . .	†									
105. — nectandraefolia Wb.	†									
106. Cinnamomum Rossmaessleri Heer.	†	-	†	†	-	-	†	†	†	
107. — polymorphum Ung. sp.	†	-	†	†	-	-	†	†	-	†

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
108. Cinnamomum lanceolatum H.	†	-	†	†	-	-	†	†		
109. — Scheuchzeri Heer. .	†	-	-	†						
110. Daphnogene Ungeri Heer.	†	-	†	†	-	-	†	†	-	†
111. — elliptica Web. . .	-	-	†	-	-	-	†	†		
112. Daphne perseoniaefolia Wb.	†									
113. — oreodaphnoides Web.	†									
114. Nyssa obovata Web. . .	†	-	-	-	†					
115. — rugosa Web. . . .	†	-	-	†	†	-	†			
116. — maxima Web. . . .	†	-	-	-	-	-	†			
117. Leptomeria divaricata Wss. et Web.	†									
118. Elaeagnus acuminata Wb.	-	-	-	-	-	-	-	-	†	
119. Protea linguaefolia Web.	†									
120. Banksia Orsbergensis Wss. et Web.	†	-	-	†						
121. Banksia longifolia Ung. sp.	†	-	-	†						
122. Hakea lanceolata Web. .	†	-	-	†						
123. Dryandra Schrankii Heer.	†	-	-	†						
124. — macroloba Wess. et Wb.	-	-	-	†						
125. Dryandroides banksiaefolia Heer.	†									
126. — lignitum Heer.	†	-	-	†						
Serpentariae.										
127. Aristolochia primaeva Wb.	†									
128. — dentata Web. . . .	†									
129. — hastata Web. . .	†									
Caprifoliaceae.										
130. Rubiacites asperuloides Web.	†									

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
131. Rubiacites asclepioides Wb.	†									
132. Sambucus celtifolia Web.	†	-	-	†						
Contortae.										
133. Fraxinus excelsifolia Wb.	†	-	-	†						
134. — rhoefolia Web. . .	†	-	-	†						
135. Elaeoides lanceolata Wb.	-	-	-	†	-	-	-	-	†	
136. Echitonium Sophiae Web.	†	-	-	†	-	-	†	†		
137. Plumeria nereifolia Wess.	†	-	-	†						
Personatae.										
138. Dipterospernum bignoniodes Goepp.	-	-	-	-	-	†				
Petalantheae.										
139. Chrysophyllum nervosissimum Web..	†	-	-	-	-	-	†			
140. Bumelia Oreadum Ung. .	†	-	†	†	-	-	†			
141. Sapotacites minor. Heer.	†	-	†	†	-	†	†			
142. Diospyros Myosotis Ung.	†	-	-	†	-	†				
Bicornes.										
143. Andromeda Weberi Andrae.	†	-	-	†						
144. — protogaea Ung. . .	†	-	-	†						
145. — vaccinifolia Unger .	†	-	-	†						
146. Vaccinium acheronticum Ung.	†	-	-	†						
147. Gautiera lignitum Web. .	†									
Discantriae.										
148. Panax longissimum Ung.	†									

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick*
149. Cornus rhamnifolia Web	†									
150. — acuminata Web.	†									
Polycarpieae.										
151. Magnolia attenuata Web.	-	-	-	†	-	-	†			
152. — Cyclopum Web. . .	†									
Nelumbia.										
153. Nymphaea lignitica Wss. et Web.	†									
Columniferae.										
154. Dombeyopsis Decheni Wb.	†	-	†	†	-	-	†	†		
155. – pentagonalis Web. .	-	-	-	†						
156. Grewia crenata Heer. .	†	-	-	†	-	-	-	-	†	
Acera.										
157. Acer trilobatum Al. Br.	†		†	†						
— var. picuspidatum A. Br	†	-	†	†						
— var. productum Al. Br.	†	-	†	†	-	-	†			
158. — integrilobum Web. .	†	-	†	†	-	-	†			
159. — pseudocampestre Ung.	†	-	†	†	-	-	-	†		
160. — vitifolium Al. Br.	†	-	†	†	-	-	†			
161. — indivisum Web. . .	†									
162. — dubium Web. . . .	†	-	-	†	-	-	†			
163. — cyclospermum Gpp.	†	-	-	†	-	†				
164. Malpighiastrum lanecolatum Ung.	†	-	†	†						
165. Malpighia glabraefolia Wb.	†	-	-	†	†					
166. Dodonaea prisca Web. .	†	-	-	†	†	-	†	†	†	
167. — pteleaefolia Web. spec.	†	-	-	†	-	-	†	-	†	†
168. Pavia septimontana Web.	†	-	-	-	-	-	†			

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
Frangulaceae.										
169. Celastrus Persei Ung.	†									
170. — Andromedae	†									
171. — scandentifolius Wb.	†	-	†	†						
172. Pomaderris lanuginosa Wb.	†	-	-	†						
173. Ilex Parschlugiana Ung.	†	-	-	†						
174. — sphenophylla Ung.	†	-	-	†	-	-	†			
175. — dubia Web.	†	-	†	†	-	-	†			
176. — rhombifolia Wss. et Wb.	†	-	-	†						
177. — Cassinites Web.	†	-	-	†						
178. Prinos obovata Web.	†									
179. Labatia salicites Wss et Wb.	†									
180. Zizyphus ovata Web.	†	-	-	†						
181. — Ungeri Heer.	†	-	-	†						
182. — paradisiaca Heer.	†	-	-	†						
183. Rhamnus aizoon Ung.	†									
184. — Decheni Web.	†	-	†	†	-	-	†	†	†	†
185. — acuminatifolius Web.	-	-	-	-	†	-	†	†		
186. — parvifolius Web.	†	-	-	†						
187. Ceanothus ebuloides Wb.	-	-	-	-	-	-	†			
Tricoceae.										
188. Clytia aglaiaefolia Wess. et Web.	†									
189. Euphorbioides prisca Wb.	†									
Terebinthineae.										
190. Iuglans ventricosa Brongn.	†	-	-	†	†					
191. — costata Ung.	†	-	-	-	†					
192. — venosa Goepp	†									
193. — acuminata Al. Br.	†	-	†	†	-	-	†	†		

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
194. Iuglans bilinica Ung. . .	†	-	-	†	-	-	†			
195. Carya elaenoides Ung. spec.	†	-	†	-	-	-	†	†		
196. Pterocarya denticulata Web. spec.	†	-	†	†						
197. Rhus Noeggerathi Web.	†	-	†	†	†	-	†	†	†	
198. — ailanthifolia Web. .	†	-	-	-	-	-	†			
199. — malpighiaefolia Web.	†									
200. — Pyrrhae Ung. . . .	†	-	-	†						
201. Ptelea Weberi Heer. . .	†									
202. Xanthoxylon Braunii Wb.	†	-	†	†						
Calyciflorae.										
203. Combretum europaeum .	†	-	†	†	-	-	†	†	†	
204. Getonia Oeningensis Ung.	-	-	-	†						
205. Terminalia miocenicaUng.	†	-	-	†						
Myrtiflorae.										
206. Melastomites marumiaefolia Web.	-	-	†							
207. — lanceolata Web. . .	-	-	-	-	-	-	†			
208. Eucalyptus oceanica Ung.	†									
209. — daphnoides Web. .	†									
210. — polyanthoides Web. .	†									
211. Punicites Hesperidum Wb.	†									
Rosiflorae.										
212. Crataegus incisus Web. .	†									
213. Pyrus theobroma Ung. .	†	-	-	†						
214. — Saturni Web. . . .	†									
215. Rosa dubia Web. . . .	-	-	-	†	-	-	†	-	†	
216. — Nausicaes Wss. et Wb	†	-	-	†						
217. Amygdalus persicifoliaWb.	-	-	-	-	-	-	†	†		

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
218. Amygdalus pereger Ung.	†	-	-	†						
219. — insignis Wess. et Wb.	†									
220. Prunus prinoides Web. .	-	-	-	†						
221. — pyrifolia Web. . .	†	-	-	†						
Leguminosae.										
222. Robinia subcordata Web.	†									
223. — heteromorphoides Wb.	†									
224. Colutea edwardsiaefolia Web.	†									
225. Phaseolites criosemaefolium Ung.	†	-	-	†						
226. — dolichophyllum Web.	†									
227. Sphinctolobium simile Wb.	†	-	-	†						
228. Dalbergia retusaefolia Web. spec.	†	-	-	†						
229. Haematoxylon coriaceum Web.	†									
230. — cuneatum Web. . .	†	-	-	†						
231. Gleditschia Wesseli Web.	†	-	-	†						
232. — gracillima Web. . .	†	-	†	†	†	-	†			
233. Cassia phaseolites Ung. .	†	-	†	†						
234. — ambigua Ung.. . .	†									
235. — Berenices Ung. . .	†	-	-	†						
236. — lignitum Ung . .	†	-	-	†						
237. — palaeogaea Web.. .	†	-	-	†						
238. Ceratonia septimontana										
239. Wess. et Web. . . .	†	-	†	†						
240. Acacia Sokkiana Ung. .	†	-	†							
— amorphoides Web. .	†	-	†							

Namen der Pflanzen.	Fundorte.									
	Rott.	*Hardt*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf.*	*Liessem.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkuhle.*	*Witterschlick.*
Plantae incerta sedis.										
241. Cucubalitis Goldfussi Gpp.	†	-	†	†						
242. Planta indeterminata . .	-	-	-	†						
243. Calyx Bignoniaceae? . .	†									
244. Artemisiae fructus? . .	†									
245. Sambuci fructus? . . .	†									
246. Isatidis fructus? . . .	†									
247. Fructus indeterminata .	-	-	-	-	-	-	†			
	206	10	44	131	19	22	68	32	14	16

Ausserdem *Lieblar* 1.

Die vorstehend mitgetheilte Tabelle weicht in manchen Beziehungen von den früher gegebenen Uebersichten ab; einmal indem sich einige bisher noch nicht aus der Rheinischen Braunkohle bekannte Arten fanden, die zu den früheren hinzugefügt werden mussten; dann namentlich dadurch, dass besonders durch die Vollendung der trefflichen *Schweizer* Tertiärflora von O. Heer einige Arten eine andere Stellung erhielten. So ist Bambusium sepultum jetzt als Arundo Goepperti Heer aufgeführt. Smilax Weberi Wess. und S. obtusifolia Wess. wurden als identisch erkannt (nicht identisch mit Sm. obtusifolia Heer). Sparganium latum ist theils Sparganium Braunii Heer, theils Cyperites Chavannesi Heer. Flabellaria maxima Ung. jetzt Sabal major in der letzten Zeit mehrfach gefunden. Unter den Cupressineen dürften die verschiedenen von Goeppert getrennten

Hölzer wohl wenigeren Arten angehören. Cupressites racemosus Goepp. = Glyptostrobus europaeus Heer. Mehrfach zu *Allroth* gefundene Tannenzapfen, theilweise verkieselt sind immer noch nicht so erhalten gefunden, dass sie eine Bestimmung zulassen. Taxites Langsdorfi = Sequoia Langsdorfi Heer. Quercus lignitum Ung. = Q. neriifolia A. Br. Q. Oreadum, so wie Fagus atlantica sind mit Planera Ungeri zu vereinigen. Neu: Querc. Weberi Heer. Die verschiedenen Formen von Carpinus, von denen drei verschiedene Früchte vorliegen, möchten auch auf eben nur drei Arten zu reduciren sein. Neu Ficus populina Heer, sehr ähnlich in der Form mit Ficus elegans Web. aber doch durch die Nervatur verschieden. Zu Ficus gehören auch Apocynophyllum lanceolatum Ung.. = Ficus lanceolata Heer und Apoc. acuminatum Web. = Ficus arcinervis Heer. Dombeyopsis tiliaefolia theils = Ficus tiliaefolia Heer, theils = Grewia crenata Heer beide nicht selten. Neu Populus mutabilis Heer. Laurus dermatophyllum ist nicht wie Heer meint identisch mit Pop. mutabilis; es ist ein ganz stumpf werdendes Blatt. Ausser Laurus primigenia Ung. findet sich auch L. princeps Heer früher zum Theil damit zusammengeworfen. An die Stelle von Daphnogene lanceolata tritt Cinnamomum lanceolatum Heer, ebenso Cinnamomum polymorphum = Ceanothus polymorphus. Melastomites miconioides Web. = Cinnamomum Scheuchzeri Heer. Ceanothus lanceolatus = Daphnogene Ungeri Heer. Dryandia Brogniarti Ettgch. = Dryandra Schrankii Heer. Dryandroides angustifolia Ung. = Dr. banksiaefolia Heer. Dryandroides lignitum Heer. Bumelia Oreadum Ung. Die längeren vorn nicht ausgerundeten Blätter mit dicht zusammen stehenden Secundärnerven bilden diese Art. Die ausgerundeten dagegen mit nur 4 bis 5

Secundärnerven kommen zu Sapotacites minor Heer. Ausser Andromeda Weberi Andrae findet sich Andromeda vaccinifolia Ung. Zu Dodonaea prisca Web. kommt noch Dodonaea pteleaefolia Heer an die Stelle von Rhus pteleaefolia Web. Zu Zizyphus gehört Ceanothus zizyphoides Ung. = Zizyphus Ungeri Heer und Zizyphus paradisiaea Heer = Daphnogene paradisiaca Ung. Ceanothus subrotundus gehört zu Cinnamomum polymorphum Heer. Iuglans deformis Ung. = I. bilinica Ung. Neu Ptelea Weberi Heer. Pyrus minor Ung. zu Sapothacites minor Heer. Templetonia retusaefolia Web. von Heer zu Dalbergia gestellt. Dalbergia podocarpa Ung. = Cassia lignitum Ung. Die von mir zu Acacia amorphoides, für welche Frucht und Blüthe bleibt, gezogenen Blätter gehören zu Cassia ambigua.

Am häufigsten erscheinen zu *Rott* :

Cyperites Cavannesi Heer.
Libocedrus salicornoides Ung. spec.
Glyptostrobus europaeus Heer.
Quercus Weberi Heer.
Carpinus grandis Heer.
Planera Ungeri Ettgsh.
Ficus elegans Web.
— lanceolata Heer.
— arcinervis Heer.
Laurus princeps Heer.
— primigenia Ung.
Cinnamomum polymorphum Heer.
— lanceolatum Heer.
Nyssa drei Arten.
Bumelia Orcadum Ung.
Sapotacites minor Heer.
Chrysophyllum nervosissimum Web.

Dombeyopsis Decheni Web.
Die Varitäten von Acer trilobatum A. Br.
Malpighiastrum lanceolatum Ung.
Dalbergia retusaefolia Web. spec.

in den Sandsteinen vom *Quegstein* und *Hardt*:

Sequoia Langsdorfi Heer.
Quercus grandidentata Ung.
Ficus lanceolata.
Rhamnus Decheni Web.
Echitonium Sophiae Web.

Häufig sind in den Sandsteinen auch verkieselte Coniferenzapfen, die leider nicht bestimmbar sind.

VIII. Gerölle.

Allgemeines Verhalten der Gerölle-Ablagerungen am Rhein.

Die *Gerölle*, welche sich überaus gleichförmig über dem *Braunkohlengebirge* verbreiten, stehen in einer so engen Beziehung zu der Bildung der Oberfläche dieser Gegend, dass bereits bei der Betrachtung derselben einige Verhältnisse dieser Ablagerung erwähnt worden sind. Die Gegend des *Siebengebirges* ist in dieser Beziehung von grosser Wichtigkeit, denn von hier verbreitet sich die Geröllelage, welche in dem oberen Theile des Rheinlaufes auf schmale Terrassen beschränkt, sich bestimmt als Flussgerölle erweist, besonders in westlicher Richtung nach *Rheinbach*, *Düren*, *Aachen* hin, so weit, dass sie jede Beziehung zu einem Flusse verliert und nur mit der Küstenbildung eines Meeres verglichen werden kann.

Die Verbreitung der *Rhein-Gerölle* in der Gegend des *Neuwieder* Beckens und in den zunächst ge-

legenen Theilen des Rheinthales ist auf der geognostischen Karte des *Laacher See's* von C. v. Oeynhausen mit grosser Genauigkeit angegeben und finden sich in den Erläuterungen zu dieser Karte (Berlin 1847) sehr wichtige Bemerkungen darüber. Die Ablagerung der *Rhein-Gerölle* bezeichnet den Anfang der *Thalbildung*, welcher daher erst nach der Bildung des Braunkohlengebirges eingetreten ist. Zu diesem Resultate ist auch C. v. Oeynhausen gelangt, er sagt sehr bestimmt*): „die Thalbildung des Rheines hat erst nach der Braunkohlenformation begonnen und fällt erst mit der Periode der Lössbildung und anderer verwandter Formationen zusammen."

Die *Geröllelage*, welche zu *Friesdorf* über dem Braunkohlenlager liegt, gehört daher den *Rheingeröllen* an. Dieselbe ist aber auf keine Weise, weder ihrer Lage, noch der Beschaffenheit der Gesteine nach, von der allgemeinen Verbreitung der Gerölle auf beiden Seiten des Rheins in dieser Gegend und weiter abwärts zu trennen. Es kann daher auch von einer dem Braunkohlengebirge angehörigen Gerölle-Ueberdeckung zwischen *Bonn* und *Brühl* keine Rede sein**).

Die Geröllelage dehnt sich von *Friesdorf*, ohne irgend eine Unterbrechung, auf der Höhe des *Vorgebirges* bis *Brühl*, ja noch viel weiter in einer gleichförmigen, sehr schwach gegen Norden abfallenden Fläche aus. Dieselben Gesteine, aus denen die Gerölle bei *Friesdorf* bestehen, finden sich in der ganzen nördlichen Verbreitung. Ausser allen Gesteins-Abänderungen, welche die

*) Erläuterungen zu der geogn. orograph. Karte der Umgebung des *Laacher See's* von C. v. Oeynhausen. *Berlin* 1847. S. 4.

**) Ebendas. S. 4.

Devongruppe, einschliesslich des versteinerungsführenden Kalksteins der Eifel*), liefert, findet sich in geringer Menge *Buntsandstein*, *Braunkohlensandstein*, und vereinzelt *Basalt*. Wenn nun auch die wenigen *Trachytstücke*, welche unter den Geröllen bei *Friesdorf*, ebenso wie bei *Liessem* und in der nächsten Umgegend gefunden werden, weiter gegen N. hin verschwinden, so ist es doch völlig unmöglich, diese so durchaus gleichförmigen Ablagerungen zu trennen.

Die Ablagerung der Gerölle auf der linken Seite des Rheins unterhalb der Einmündung der Ahr gehört aber ihrer Lage nach nicht mehr der Wirkung eines Flusses, sondern dem Strande eines Meeres an, denn sie verbreitet sich von hier westlich ohne Unterbrechung mehrere Meilen weit. Als die Gerölle hier abgelagert wurden, reichte das Rheinthal noch nicht so weit abwärts, seine Mündung lag damals noch weiter oberhalb. Dasselbe ist also in der Nähe des *Siebengebirges* in dieser Gerölle-Ablagerung, in den darunter verbreiteten Schichten des Braunkohlengebirges und in den Devonschichten gegen 450 Fuss tief erst in einer jüngern Zeit eingeschnitten worden. Das Vorkommen dieser Massen an den steilen Gehängen des Flussthales stimmt auch vollkommen mit dieser Vorstellung überein. Alle Thäler und Schluchten, welche sich daher in dieser Gegend nach dem Rheine hinabziehen, sind ebenfalls erst nach der Ablagerung der weit verbreiteten hochgelegenen Gerölle gebildet; die gegenwärtige Form der Berge kann erst in einer verhältnissmässig sehr neuen Zeit entstanden sein. Diese Folgerung scheint so unabweislich zu sein, dass selbst die Bedenken schwinden müssen, welche

---

*) Noeggerath in dem angef. Aufsatze: Neue Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde von v. Moll. B. 3. S. 15.

deren Anwendung auf die Gestaltung der Trachytberge entgegenstehen. Die Ansicht, dass die jetzige Form der Trachytberge eine ursprüngliche, mit ihrer Bildung zusammenhängende und damit gleichzeitige sei, ist sehr allgemein verbreitet, obgleich die Ansicht, dass die Masse des Trachyt-Konglomerates aus der Zerstörung fester Trachyte hervorgegangen, damit nicht in Uebereinstimmung gebracht werden kann. Aber wenn gleich bei dieser Zerstörung die Gestaltung der Trachyt-Oberfläche wesentliche Veränderungen erfahren hat, so ist doch die jetzige Form der Trachytberge viel neuer und erst gleichzeitig mit der Bildung der Thäler entstanden.

Die eigenthümliche Form, in der der Trachyt auftritt, hängt wesentlich mit seiner Absonderung in senkrecht stehende Pfeiler zusammen und ist ihm deshalb ganz eigenthümlich. Jede Zerstörung der Oberfläche würde daher immer wieder dieselbe Form der Berge hervorrufen. Der Meeresstrand, welcher sich aber durch diese Gerölle-Ablagerung zu erkennen gibt, ist in sofern noch von einer besondern Bedeutung, als er einen festen Höhenmaassstab (gleichsam einen Pegel) für alle diese Verhältnisse abgibt. Ohne auf die Betrachtung über die Veränderungen des allgemeinen Meeresspiegels oder über dessen Unveränderlichkeit einzugehen, mag derselbe als Maass der relativen Veränderungen in seinen Umgebungen als fest angenommen werden. Dann ist es gewiss, dass das ganze Land in der Nähe des *Siebengebirges* seit der Ablagerung der Gerölle über den Braunkohlenschichten gegen 600 Fuss hoch gehoben worden ist; denn so hoch erheben sich die Gerölle gegenwärtig über dem Meeresspiegel.

Diese Hebung ist übrigens eine sehr gleichmässige gewesen, denn die Gerölle-Ablagerungen sind noch in derselben Lage, wie sie abgesetzt wurden, und bilden

eine überaus schwach gegen N. geneigte Ebene, ohne Störungen und Unterbrechungen.

Diese Höhenverhältnisse der Gerölle-Ablagerung ergeben sich aus folgenden Angaben noch mehr im Einzelnen:

Linke Seite des Rheines.

	Par. Fuss üb. d. Meere.
Abraumstoss der Braunkohlengrube *Gerechtigkeit* bei *Coisdorf*	501
Stollenrösche der Braunkohlengrube *Bartholomäus* bei *Leimersdorf*	506
Höhe des Weges von *Bodendorf* nach *Kirchdaun*	527
Gudenauer Windmühle, Höhe des Plateau .	603
Strasse von *Bonn* nach *Meckenheim*, höchster Punkt	579
Strasse von *Bonn* nach *Euskirchen*, höchster Punkt	545
Strasse von *Brühl* nach *Euskirchen*, höchster Punkt	476
Strasse von *Brühl* nach *Lieblar*, höchster Punkt	435
Strasse von *Köln* nach *Düren*, höchster Punkt .	404
Königsdorfer Tunnel der rheinischen Eisenbahn, Höhe über demselben am westlichen Wetterthurm	409
Strasse von *Köln* nach *Aachen*, höchster Punkt	411

Rechte Seite des Rheines.

Leidenberg, westlich von *Hahnshof* auf der *Bruchhauser Heide* . , ...	578
Julienschacht der Grube *Marienberg* bei *Bruchhausen*	590
Vinxel an der Kapelle	541
Schacht Nr. 11 der Braunkohlengrube *Zufriedenheit* bei *Hohholz*	501
Schacht *Vergleich* auf der *Hardt*	453
Elsfelderhof	452

	Par. Fuss üb. d. Meere.
Schacht *Bleibtreu*. am nördlichen Abfalle der *Hardt*	378
Tagebau der Eisensteingrube *Gottessegen* bei *Dambroich*	358

Verhalten der Gerölle-Ablagerungen zu dem Braunkohlengebirge.

Es ist bereits bei der Anführung der das Braunkohlengebirge zusammensetzenden Schichten bemerkt worden, dass hie und da einzelne Lagen von *Geschieben* mit *Sand* und *Letten* gemengt, auftreten, welche denselben mit Bestimmtheit zugerechnet werden müssen, indem sie unter *Thon-* und *Braunkohlenlagen* sich befinden; andere von denen es ihrer Lage nach zweifelhaft bleibt, ob sie zu diesem Gebirge oder zu der obern allgemein verbreiteten Gerölle-Ablagerung gehören, weil sie von keiner charakteristischen, dem Braunkohlengebirge eigenthümlichen Schicht bedeckt werden, sondern nur durch *Sand* und *Lehm* von den oberen *Geröllen* getrennt sind. Die Gesteins-Abänderungen, aus denen diese Gerölle bestehen, sind bisher noch nicht untersucht und bestimmt worden. Ueberall aber, wo eine solche *Geröllelage* auf den Höhen als oberste Decke des *Braunkohlengebirges* in diesen Gegenden auftritt, ist von *Linz* und *Sinzig* aus abwärts am Rhein kein einziger Punkt bekannt, wo dieselbe ihrer Lage und Zusammensetzung nach von den Rheingeröllen (wie bei *Friesdorf*) abgesondert und getrennt und dagegen dem Braunkohlengebirge selbst zugerechnet werden könnte.

Nur wenige Theile des Braunkohlengebirges treten

an der Oberfläche, ohne Bedeckung von Geröllen, auf. Ganz besonders sind dies Theile des untern Sandsteins und der damit verbundenen Thonlagen. Hierbei sind diejenigen Stellen auszunehmen, an denen die Schichten des Braunkohlengebirges an den Abhängen der Thäler unter der Gerölle-Ablagerung hervortreten; denn hier sind diese Schichten offenbar früherhin bedeckt gewesen und erst späterhin durch die Bildung der Thäler und Schluchten wiederum blosgelegt worden.

Die nächste Folgerung, welche hieraus abgeleitet werden muss, besteht darin, dass das Braunkohlengebirge vor der Ablagerung der Gerölle eine Senkung erlitten hat, welche auch die nächsten Gegenden der Devongruppe gleichzeitig betroffen hat. So findet sich die Ablagerung der Gerölle weit übergreifend über den Flächenraum des Braunkohlengebirges unmittelbar die Devonschichten bedeckend. Diese Senkung zeigt, dass grosse Veränderungen in der relativen Lage der Oberfläche in den Zeiten vorgekommen sind, in denen die Gerölle herbeigeführt und hier abgesetzt wurden.

Hochliegende Quarzgerölle.

C. v. Oeynhausen*) führt *„groben weissen Kies“* als ein Glied des *Braunkohlengebirges* an, welcher nach der Entstehungsart desselben in besonderen von dem *plastischen Thone* getrennten Ablagerungen auftritt. Der *plastische Thon*, aus der Verwitterung des Thonschiefers hervorgegangen, findet sich vorzugsweise in den tiefern Gegenden und bedeckt die flachen Gehänge des *Neuwieder* Beckens. Die Ablagerungen von *Kies* hingegen, die ebenfalls oft

*) A. a. O. S. 10.

eine sehr bedeutende Mächtigkeit erreichen, nehmen stets nur die höhern Flächen des Schiefergebirges ein. Sie sind, nach der Ansicht von C. v. Oeynhausen, aus den bei der Verwitterung des Thonschiefers zurückgebliebenen *Quarzadern* durch Zerbröckelung und Abrundung durch Wellenschlag in seichten Gewässern entstanden. Sie bestehen nur aus weissem *Quarz* in vorherrschend runder Form, auf der Oberfläche oft mit einem dünnen Anfluge von gelbem Eisenocker überzogen, liegen auf der ursprünglichen Lagerstätte ihrer Erzeugung und sind keine Anschwemmungen stromartiger Fluthen.

Diese Darstellung über die Entstehung und Verbreitung der hochliegenden *Geröllelager*, welche hauptsächlich aus *weissem Quarz* bestehen, ist so ansprechend, dass eine weitere Untersuchung erforderlich ist, um zu zeigen, dass diese Geröllelager, welche die oberste Bedeckung des Braunkohlengebirges (des plastischen Thons zwischen *Bendorf* und *Grenzhausen*) bilden, ebenso wie in der Gegend des *Siebengebirges* den Rheingeröllen oder der das Braunkohlengebirge allgemein bedeckenden Gerölle-Ablagerung angehören.

Es möge hier nur bemerkt werden, dass in jeder Querlinie des Rheinthals die am weitesten von demselben entfernt liegenden Gerölle, gleichzeitig die höchsten Lagen einnehmen und offenbar die ältesten Ablagerungen dieser Art sind, dass deren Alter in dem Maasse abnimmt, in welchem sie sich der Stromrinne, der Thalfläche nähern und ein tieferes Niveau einnehmen. Unter allen Gesteinen, aus denen die Gerölle bestehen, welche auf den höhern Rheinterrassen liegen, ist offenbar der *Quarz*, aus den vielen den Thonschiefer durchsetzenden Gängen und Adern herrührend, dasjenige, welches der Zersetzung und Verwitterung am meisten wider-

steht und daher allein zurückbleibt, wenn alle andern Gesteine Zersetzungs-Produkte: Sand und Thon geliefert haben, welche fortgeführt werden. Auf diese Weise wird es daher nicht allein erklärlich, dass in den Geröllen, welche die höchste Lage einnehmen, der *weisse Quarz* sehr vorwaltet, sondern auch, dass diese Quarzgerölle überall an der Oberfläche hervortreten, selbst da, wo das Gerölle in den aufgedeckten Kies- oder Grandgruben einen sehr bemerkbaren Gehalt von Devonsandstein-, Thonschiefer- und Buntsandstein-Stücken führt. Wo daher keine Kiesgruben oder Abraumsbaue der Braunkohlen- und Thongruben die nähere Untersuchung der Gerölle verstatten und dieselben nur an der Oberfläche, auf den Aeckern sichtbar sind, kann sehr leicht angenommen werden, dass dieselben hauptsächlich aus weissem Quarz bestehen, während sie ebenso zusammengesetzt sind, wie die Gerölle auf den höher gelegenen Rheinterrassen.

Bildung und Alter der Gerölle-Ablagerungen.

Wenn in Betracht gezogen wird, dass, wenn auch abgesehen von der Verbreitung der Gerölle-Bedeckung, die tertiären Meeresbildungen des untern Rheinthales, wie am *Grafenberg* bei *Düsseldorf*, gegenwärtig eine ansehnliche Höhe über dem Meeresspiegel (Spitze des *Grafenberg* 305 Fuss) einnehmen, so folgt daraus, dass die letzte Hebung der ganzen Gegend in eine jüngere Zeit fällt. Dieselbe kann erst nach der Bildung der gewiss unter dem Meeresspiegel abgelagerten Schichten in der Nähe von *Düsseldorf* begonnen haben. Während dieser Hebung fehlte es gewiss nicht an Kräften, welche in jedem Niveau dieses Gebirges Bruchstücke trennen und durch Reibung in Gerölle umändern konnten. Die

Verbindung der Erscheinungen des Geschiebestrandes und der Geschiebebänke an den Meeresküsten mit denjenigen der Gerölle-Ablagerungen in den Flussthälern ist durch diese Verhältnisse als nothwendig geboten und wird daher das Vorkommen der Gerölle auf den höhern Flächen des Schiefergebirges wohl nicht von denjenigen getrennt werden können, welche in einem tieferen Niveau auf den Terrassen der Flussthäler, über weit verbreiteten Braunkohlenlagern und auf der Sohle und in den Flächen der Thäler auftreten. Die Spuren dieser Gerölle-Ablagerungen sind aber in dem Maasse mehr verwischt und unkenntlich in Bezug auf Entstehung und Zusammenhang geworden, als sie älter sind und sich auf grössern Höhen befinden, wo deren Herabführung nach tiefern Punkten während einer längern Zeit und mit grösserer Wirksamkeit stattfinden konnte.

Erst wenn eine übersichtliche Kenntniss dieser hochliegenden Gerölle-Ablagerungen in dem ganzen Bereiche des Schiefergebirges erlangt sein wird, kann mit grösserer Sicherheit über diese Verhältnisse geurtheilt, die Art und Weise der Ablagerung, sowie der jedesmalige Zustand der Oberfläche im Einzelnen nachgewiesen werden.

Verbreitung der Gerölle am Rhein, oberhalb des Siebengebirges.

Unterhalb der Mündung des *Brohlbachs* in den Rhein, bis wohin C. v. Oeynhausen vom *Neuwieder* Becken aus, diese Verhältnisse verfolgt hat, findet sich die Ablagerung der Gerölle über dem Braunkohlenlager der Grube *Gerechtigkeit* bei *Coisdorf* auf der Höhe südlich von diesem Orte.

Sie bestehen aus weissem *Quarz* mit vielen Stük-

ken von *Devonsandstein* gemengt. Auf der linken Ahrseite finden sich dieselben zwischen *Bodendorf* und dem *Köhlerhofe (Kuhlerhofe).* Ausser den *Geröllen* von *Quarz* und *Devonschichten* finden sich hier viele Stücke von *Braunkohlensandstein* und von einem *Konglomerate,* welches aus abgerundeten weissen Quarzgeschieben besteht, die in einem Bindemittel von dichtem Brauneisenstein sehr fest eingekittet liegen. Stücke von solchem Konglomerate finden sich sehr häufig in der Geröllelage verbreitet.

Auf der rechten Rheinseite sind die Gerölle auf einer deutlich bezeichneten und ausgedehnten Terrasse von *Dattenberg* bis gegen *Honnef* hin abgelagert, sie liegen unmittelbar auf den Devonschichten, auf Basalt und auf dem Braunkohlengebirge auf. Diese Terrasse, welche bei ihrer Bedeckung durch Gerölle in einem ununterbrochenen Zusammenhange stand, ist gegenwärtig durch mehrere tiefe Schluchten in einzelne Theile getrennt. Stellenweise sind dieselben mit Lehm bedeckt.

Der Basalt am *Schwarzen Berge* in der Schlucht bei *Leubsdorf* wird von Gerölle bedeckt; der gelbe Sand und die Braunkohle auf der Fläche beim *Ronigerhofe,* die Flächen von *Linz* und von *Ohlenberg* nach dem Fusse des *Minderberges* hin, bis sie beim höheren Ansteigen des Gehänges verschwinden. Auf der grossen Fläche nördlich von *Bruchhausen* bei dem *Julienschachte* der Kupfergrube *Marienberg* liegt zu oberst ein 9 bis 14 Fuss mächtiges Lehmlager, darunter Gerölle, unmittelbar auf den Devonschichten Sand von verschiedener Beschaffenheit, zusammen gegen 20 Fuss stark. Bei *Orsberg* bedecken diese Gerölle das Braunkohlengebirge, welches ein Lager von Blätterkohle enthält. an der *Erpeler Ley* den Basalt. Am *Leidenberge* zwischen *Unkel* und *Hahnshof,* auf den Höhen zwischen *Rhein-*

breitbach und *Menzenberg* liegen sie unmittelbar auf dem Schiefergebirge auf. Diese Terrasse ist sehr eben, zeichnet sich dadurch schon von weitem aus und wird gegen O. durch ein deutlich höheres Gehänge begrenzt, an dem sich das Lehmlager in die Höhe zieht. Bei *Honnef* hört diese Terrasse auf; von hier auf dem Wege über den Rücken der *Fuchshardt* nach der *Löwenburg*, von *Rhöndorf* nach dem *Breiberge* sind überall die Devonschichten entblösst und sind keine Gerölle zu finden. Dagegen liegt über *Rolandseck*, auf dem Abhange des Rheinthales bei dem Thurme, welcher Jacob vom Rath gehört, das Gerölle in einer Mächtigkeit von 10 bis 12 Fuss unmittelbar auf den Devonschichten auf und verbreitet sich von hier zusammenhängend auf dem Rükken, an dessen Spitze gegen den Rhein hin der *Roderberg* liegt, bis gegen den Rand der Ahr hin. Es bildet so einen Theil der grossen, weit verbreiteten Gerölle-Ablagerung, wie wohl es unmittelbar an dem Rande des Rheinthales vollständig denselben Charakter besitzt, wie die auf der höhern Flussterrasse befindlichen Ablagerungen.

Auf der linken Seite des *Bachemer* Thales bedecken die Gerölle den grauen und weissen Thon, welcher zwischen *Mehlem* und *Liessem* in vielen Gruben gewonnen wird; weiter östlich das Braunkohlenlager auf der Grube *Theresia*, unmittelbar bei *Liessem* in einer Mächtigkeit von 15 Fuss und gegen S.-W. bis zu 45 Fuss steigend. Ausser den gewöhnlichen Gesteinen zeichnen sich hier in dem Gerölle sehr grosse Blöcke von Buntsandstein und von dem nahe gelegenen *Hohenburger* Trachyt aus.

Oberhalb *Muffendorf* liegen die Gerölle auf dem Basalte des *Wachholder* und *Lühnsberges*, auf dem Trachyt-Konglomerate des *Klosterberges*, auf dem Hornsteine und Braunkohlensandsteine zwischen *Muffendorf* und

Marienforst. Ihre Verbreitung gegen W. ist nur durch den Einschnitt des *Godesberger* (*Gudenauer*) Thales unterbrochen, in welchem die Devonschichten unter der Geröllebedeckung entblösst sind.

Verbreitung der Gerölle am Rhein, unterhalb des Siebengebirges.

Dieser letztern Stelle gegenüber auf der rechten Rheinseite fehlen die *Gerölle*. Mit Ausschluss einer sehr kleinen und eng begrenzten Ablagerung am *Hillester*, einem terrassenförmigen Vorsprunge von *Devonschichten*, an dem südlichen Abhange des *Drachenfels* nach *Rhöndorf* hin, sind unmittelbarer an dem Gehänge des Rheinthales von *Rheinbreitbach* bis *Römlinghoven* und *Obercassel* keine Gerölle vorhanden. Von der *Casseler Ley* verbreiten sich dieselben aber auf der Höhe über dem Abhange gegen das Rheinthal auf dieselbe Weise, wie auf der linken Seite des Stromes von *Godesberg* über den *Kreutzberg* fort. Von der *Casseler Ley* aus dehnen sich dieselben ebenso wie gegen N. auch gegen O. aus, bedecken Basalt, Trachyt-Konglomerat, Basalt-Konglomerat und die übrigen Schichten des Braunkohlengebirges über die *Casseler Heide, Buckeroth* fort nach *Söwen*.

Ueber die Bedeckung des Braunkohlengebirges in dieser Gegend durch Gerölle-Ablagerungen ergeben sich die nachstehenden Angaben aus den Erfahrungen, welche bei dem Abteufen von Schächten und dem Niederbringen von Bohrlöchern auf den Braunkohlengruben gemacht worden sind. Dieselben sind zwar grösstentheils schon weiter oben angeführt, zur Uebersicht werden sie hier nochmals zusammengestellt:

Nördlich von *Vinxel*, Grube *Philipp Jacob*.

Dammerde	4 Fuss — Zoll.
Gerölle mit Sand . . .	6 „ 8 „

Grube *Deutsche Redlichkeit*.

Gerölle	7 Fuss 6 Zoll.

Bei *Niederholtorf*, Grube *Bleibtreu*, 2. Lichtloch des *Hermanns*-Stollens.

Gerölle	8 Fuss.

Förderschacht Nr. 2.

Dammerde	7 Fuss.
Gerölle	9 „

Heinrich Hoffnungs-Schacht.

Dammerde	3 Fuss 8 Zoll.
Gerölle	15 „ 4 „

Südwestlich von *Niederholtorf*, Grube *Zwölf Mohrenkinder*.

Dammerde	2 Fuss.
Gerölle	10 „

Bei der 2. *Hardter* Alaunhütte:

Versuchschacht Nr. III.

Lehm mit Geröllen . .	13 Fuss 4 Zoll.
Sand mit Geröllen . .	17 „ 4 „

Bei *Roleber*, *Gielgen* und *Hohholz*:

Grube *Zufriedenheit*, Schacht Nr. 7.

Gerölle	10 Fuss 8 Zoll.

Schacht Nr. 8.

Dammerde	1 Fuss 6 Zoll.
Gerölle	15 „ 8 „

Schacht Nr. 9.

Dammerde	3 Fuss 2 Zoll.
Gerölle	15 „ 9 „

Am *Niederberg* bei *Hangelar*, Grube *Jägers-Hoffnung*.

Schacht Nr. 2.

Dammerde	— Fuss	8 Zoll.
Gerölle	4 „	— „

Auf den übrigen Schächten dieser Grube ist kein Gerölle angetroffen worden, sondern nur Sandschichten von ansehnlicher Mächtigkeit.

Sehr wechselnd sind diese Ablagerungen zwischen dem *Lutterbach* und dem *Pleissbach.*

Bei *Buckeroth*, Grube *Dieschzeche*, von geringer Mächtigkeit:

Bohrloch Nr. 1.

Dammerde und Lehm . .	34 Fuss.
Gerölle	1 „
Sand	1 „

Schacht Nr. 8.

Dammerde und Lehm . .	9 Fuss	— Zoll.
Gerölle	4 „	— „
Sand	6 „	6 „

Schacht Nr. 9.

Dammerde und Lehm . .	7 Fuss	— Zoll.
Gerölle	2 „	8 „
Sand	14 „	6 „

Bei *Düferoth*, Grube *Anhalt*, sehr mächtig.

Auf dem *obersten Hohn*, Bohrloch Nr. 3.

Dammerde und Lehm .	14 Fuss	4 Zoll.	
Gerölle	15 „	— „	46 Fuss.
Gelber Sand	2 „	— „	
Feines Gerölle . .	8 „	— „	
Weissgelber lettiger Sand	12 „	— „	
Gelber Sand mit Gerölle	9 „	— „	

Auf dem *untersten Hohn*, Bohrloch Nr. 5.

Dammerde und Lehm . .	29 Fuss.
Gelber Lehm mit Gerölle .	4 „
Gerölle	4 „

Auf den *Helten*, Bohrloch Nr. 10.

Dammerde und Lehm .	26 Fuss	— Zoll.		
Gelber Lehm mit Gerölle	6 „	3 „		
Gerölle	3 „	6 „		
Weissgelber lettiger Sand	1 „	— „	23 Fuss 9 Zoll	
Grauer Sand . . .	7 „	— „		
Blauer und gelber Sand	4 „	— „		
Schwarzer Letten mit Gerölle	2 „	— „		

Auf den *Helten*, Bohrloch Nr. 13.

Dammerde und Lehm .	23 Fuss	— Zoll.	
Brauner Letten mit Gerölle	7 „	— „	
Gerölle	7 „	— „	
Gelber und weisser Sand	6 „	— „	38 Fuss 6 Zoll.
Gelbweisser Letten . .	— „	6 „	
Blauweisser Sand . .	14 „	6 „	
Grauer Sand . . .	3 „	6 „	

Bei *Birlinghoven*, Grube *Plato*, liegt in den Gemarkungen *Gollemich*, *Lebert*, *Birlinghoven* unter dem 14 bis 20 Fuss mächtigen Lehm kein Gerölle. Eine sehr schwache Gerölle-Ablagerung ist auf dieser Grube gefunden:

am *Rauschendorfer* Feldwege nach *Hohholz* Bohrloch Nr. 4.

Dammerde und Lehm . .	30 Fuss.
Gerölle	2 „

Gemarkung *Altholz*, Bohrloch Nr. 8.

Sandiger Lehm . . .	10 Fuss	8 Zoll.
Gerölle	1 „	— „

Gemarkung *Wichard*, Bohrloch Nr. 13.

Dammerde und Lehm . .	12 Fuss.
Gerölle	1 „

Mächtiger dagegen ist die Gerölleablagerung auf dem *Bünnholz*, Bohrloch Nr. 21.

Gerölle	12 Fuss.
Sand und Letten . . .	9 „

Am *Pleissbach* bei *Utweiler*, auf der Grube *Satisfaction* wurde getroffen:

Dammerde und sandiger Lehm	4 Fuss	— Zoll.
Gerölle	6 „	10 „

Auf der rechten Seite des *Pleissbaches* weiter abwärts bei *Dambroich* auf der Grube *Gottes Seegen*.

Schacht Nr. 6.

Dammerde	10 Fuss 8 Zoll.
Sand und grauer Letten .	
Gerölle	

Auf dem Rücken zwischen dem *Pleissbach* und *Hanfbach* liegen einzelne Gerölle-Ablagerungen südwärts bis nach *Sand* (717 Fuss Meereshöhe) auf der Strasse von *Oberpleis* nach *Ueckerath*, theils unmittelbar auf den Devonschichten, theils auf Thonlagern, welche dem Braunkohlengebirge angehören.

Ebenso wie auf der linken Rheinseite sich die Gerölle plötzlich beinahe rechtwinklich gegen den Flusslauf nordwärts der Ahr über einen grossen Raum verbreiten, verhält es sich auch in ähnlicher Weise auf der rechten Rheinseite nordwärts vom *Siebengebirge*, nur ist hier die Ausdehnung derselben nicht so beträchtlich.

Gerölle-Ablagerungen in der Thalfläche des Rheines.

Wenn die Gerölle-Ablagerungen, welche sich in der Thalfläche des Rheines finden und deren Mächtigkeit an keiner der hier in Betracht kommenden Stellen bekannt ist, in Beziehung auf ihre Zusammensetzung mit den

Geröllen über dem Braunkohlengebirge verglichen werden, so findet sich in denselben eine sehr viel grössere Mannigfaltigkeit von Gebirgsarten.

Sie enthalten nicht nur alle diejenigen Gesteine, welche unter den hochliegenden Geröllen vorkommen, wie *weissen Quarz* aus den Adern und Gängen des Thonschiefers, wie die sämmtlichen Abänderungen der Gesteine aus der *Devongruppe*, wie *Sericit* führende grünliche, quarzige Taunusschiefer, Schaalstein, Schaalsteinmandelstein aus dem *Lahnthale*, *(Balduinstein)*, Quarz mit *Aphrosiderit* und *Diorit (Weilburg)*, *Buntsandstein*, *Muschelkalk*, hornsteinartigen *Braunkohlensandstein (Knollenstein)*, *Basalt* und *Trachyt*, sondern es kommen in demselben *quarzführender Porphyr* (wie aus der Gegend von *Kreuznach*), *Felsit* (wie vom *Donnersberg*), *Melaphir* und *Mandelstein* in grosser Mannigfaltigkeit (wie von den Nahe-Gegenden), *Achat*, *Chalcedon*, *Kalkspath* (aus Mandelsteinen), schwarze *schlackige*, *blasige Gesteine* (von Eifeler Vulkanen), *verkieseltes Holz* (Holzstein aus dem Braunkohlengebirge) vor. In der *Friesdorfer* Kiesgrube, unfern der Chaussee von *Bonn* nach *Godesberg*, sind von dem früheren Verwalter der *Godesberger* Alaunhütte, Pfaffenberger, in einer Tiefe von 20 Fuss fossile Muscheln gefunden worden, welche aus den Tertiärschichten des *Mainzer* Beckens herstammen, dort zu den häufigsten gehören und an der Oberfläche lose gefunden werden *). Dieselben sind zerbrochen, abgerieben, wie

*) Walchner, Darstellung der geol. Verhältnisse des *Mainzer* Tertiärbeckens und seiner fossilen Fauna und Flora, besonderer Abdruck aus der 2. Auflage der Geognosie.

es der weiten Herbeiführung derselben, gemengt mit harten Gesteinsstücken, entspricht. Folgende Species hat Dr. Römer mit Sicherheit bestimmt:

Cerithium margaritaceum Brongn.

Cerithium cinctum Lam. var. *plicata* Goldf.

Cyrene subarata Bronn. (*Cyr. striata* Gal., *Cyr. semistriata* var. Nyst., *Cyr. Brongniarti* Goldf.)

Pectunculus crassus Phil. (*P. rhomboideus* Bors., *P. polyodonta* Goldf.)

Die Gerölle von Muschelkalk hat Dr. A. Krantz*) aufgefunden. Zuerst erregten grauweisse Dolomitblöcke zwischen *Unkel* und *Erpel* seine Aufmerksamkeit. Spuren von Versteinerungen, welche sich darin zeigten, waren nicht deutlich genug, um auf die Formation schliessen zu können, welcher diese Gesteine angehören. Später fanden sich diese Gesteine deutlicher in den Kiesgruben da wo die Rheinische Eisenbahn die Strasse am *Hochkreuz* zwischen *Bonn* und *Godesberg* durchschneidet. Die Dolomitgeschiebe von Kopfgrösse zeigen an der Oberfläche schon vortrefflich erhaltene Stielglieder von *Encrinites liliiformis*, dem Leit-Petrefact des oberen Muschelkalks. Ausserdem wurden aber noch folgende Versteinerungen hier aufgefunden, welche diese Bestimmung vollkommen bestätigen:

Ostrea decemcostata Münst.

Pecten Morisii Gieb.

Mytilus inflexus F. Röm.

Mytilus vetustus Goldf.

Lyrodon curvirostris Goldf.

Lyrodon laevigatum Goldf.

Lyrodon ovatum Goldf.

Astarte triasina F. Röm.

---

*) Verhandl. naturh. Ver. B. 16. 1859. S. 160.

Astarte Antoni Gieb.
Tellina sp.
Pemphyx? Theil einer Scheere.

Nach der wohl begründeten Ansicht von Dr. Krantz mögen diese Muschelkalkgerölle aus dem Theile des Moselgebiets abstammen, welches zwischen *Trier* und *Sierk* die Formation des Muschelkalks überdeckt.

Aus der Thalfläche sind keine Granitstücke bekannt; wohl aber hat der Regierungs-Rath Zeiler in *Coblenz* ein deutliches *Granitstück* unter den Geröllen auf der Höhe von *Ehrenbreitstein* gefunden*). Es kann wohl nicht bezweifelt werden, dass bei eifriger Nachforschung in beiden Arten von Fundstätten noch eine grössere Anzahl von Gebirgsarten erkannt werden dürfte. Ganz besonders ausgezeichnet sind aber die *Bimssteine*, welche in der Nähe von *Bonn* nicht allein an einigen Stellen ziemlich häufig vorkommen, sondern dünne Streifen bilden, in denen sie sehr vorwalten. Bemerkenswerth sind die Anhäufungen grosser *Bimssteinstücke*, welche bis zur Grösse einer Faust gehen, und ganz beisammenliegen, so dass in denselben kaum andere Gesteine sich finden. Vor mehren Jahren ist in *Köln*, in der Glockengasse, beim Fundamentgraben eine 6 bis 10 Fuss mächtige Lage von Bimsstein gefunden worden, bedeckt von Lehm und aufliegend auf den gewöhnlichen Geröllen von Quarz und Grauwacke **). Die

*) Noeggerath in dem angef. Aufsatze, Neue Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde. B. 3. S. 14 führt allerdings *Granit* als seltenes Vorkommen unter den Geröllen auf, die bei *Friesdorf* das Braunkohlengebirge bedecken. Vielfachen Nachsuchungen ungeachtet ist es mir nicht gelungen, Granitstücke in der obern Geröllelage dieser Gegend aufzufinden.

**) Noeggerath, eine geolog. Denkwürdigkeit in der Stadt Köln. Köln. Zeitung 1852. Nr. 168.

meisten Bimssteinstücke sind unter ¼ Zoll; nur vereinzelt treten grössere Stücke auf; als Seltenheiten finden sich einige kleine Quarz- und Sandsteingeschiebe darunter. Die besonderen, den Bimsstein begleitenden Mineralien, wie Sanidin, Augit, Hornblende, Hauyn, Titanit, finden sich in ganz kleinen Körnern dazwischen. Im Allgemeinen nimmt rheinabwärts die Grösse der Bimssteinstücke ab, in der Nähe von *Düsseldorf* haben sie durchschnittlich nur 2 Linien Durchmesser. Bei *Uerdingen* finden sie sich in 3 bis 4 durch Kies und Sandschichten von mehren Fuss getrennten Streifen in rundlichen Körnern von Hirsekorn- bis Haselnuss-Grösse *). Die weitere Fortschaffung der kleinern Stücke im Verhältniss zu den grossen entspricht völlig der Wirkung des fliessenden Wassers. Das Vorkommen derselben in den Geröllen der Thalfläche und das Fehlen in den hochgelegenen Ablagerungen hängt offenbar damit zusammen, dass die Bimsstein-Auswürfe jünger sind, als die hochliegenden Gerölle. Ihr Auftreten in der ganzen Breite der Thalfläche und noch bedeckt von vielen andern Absätzen, zeigt aber, wie bedeutende Veränderungen in der Thalfläche selbst sich noch nach dem Ausbruche der *Bimssteine* zugetragen haben.

Eine Ausnahme bildet das Vorkommen an dem flachen Abhange des *Rhein*thales, S. von *Duisdorf* **) wo sich in einem Hohlwege unter der, gegen das Plateau hin fortsetzenden Gerölledecke eine bis 7 Fuss mächtige Ablagerung findet, die aus verschiedenen, Bimsstein ent-

---

*) Das Malaria-Siechthum in den Niederrheinischen Landen. Ein Versuch in der medizin. Geogr. von Dr. C. A. Steifensand. *Crefeld* 1848. S. 123.

**) Noeggerath, Verhandl. d. naturh. Ver. B. 17. S. 71.

haltenden Schichten besteht. Dieselben sind theils aus kleinen Hirsekorn grossen, abgerundeten Bimssteinstükken zusammengesetzt, welche durch ein thoniges Bindemittel fest verkittet sind, theils erscheinen sie wie ein brauner mehr und weniger fester Tuff mit Bimssteinkörnern und kleinen dünnen schwarzen Schieferstückchen. Die ersteren Schichten sind dem sogenannten „Sandstein von Engers" zu vergleichen, welcher aber in der Fläche des *Rhein*thales und nicht unter, sondern stets über der Geröllelage vorkommt. Der Bimsstein in der Ablagerung bei *Duisdorf* ist von weisser Farbe, sehr fein porig und viel dichter als die meisten Bimssteine in der Gegend des *Laacher See's.* Er ist einem feinkörnigen, mit kleinen Poren versehenen Trachyte nicht unähnlich. Unmittelbar unter dieser Ablagerung liegt eine graue einige Fuss starke Thonlage und diese ruht wieder auf gelbem und grauem Sand. Es ist zweifelhaft, ob diese beiden Schichten der obern Gerölledecke oder dem Braunkohlengebirge zugerechnet werden müssen. Es scheint nach der Vergleichung anderer Vorkommnisse, dass sie der obern Gerölledecke zugehören und dass mithin die Bimssteinführende Ablagerung sich ebenfalls in dieser oberen Gerölledecke befindet. Dieselbe unterscheidet sich daher von dem Vorkommen des Bimssteins in dem Gerölle der Thalfläche, durch die höhere Lage, durch das thonige Bindemittel und die Verbindung mit Tuff ähnlichen Schichten. Wenig tiefer als die erwähnte Thonlage und als der Geröllesand tritt der feine weisse Sand des Braunkohlengebirges ganz unzweifelhaft hervor. Wenn daher sich erweisen sollte, dass jene Schichten bereits dem Braunkohlengebirge zuzurechnen wären, so würde dadurch die Ansicht über die Bimssteinführende Ablagerung nicht geändert werden. Sie würde in diesem Falle die unter-

sten, ältesten Schichten der Gerölledecke unmittelbar über dem Braunkohlengebirge bilden. In beiden Fällen müsste diese Ablagerung sehr viel älter sein, als die Bimssteine in den Geröllen des Thalbodens bei *Bonn*, oder als der Sandstein von *Engers*, ja sogar älter als irgend ein Vorkommen von Bimsstein in der Gegend des *Laacher See's*. Es muss bei der eigenthümlichen Beschaffenheit dieser Körner für sehr zweifelhaft gelten, ob sie denselben Ursprung haben wie die Bimssteine in der jüngeren Bildung der Thalfläche und ist daher dieses Vorkommen der weitern Aufmerksamkeit sehr zu empfehlen.

Die Grösse der Gerölle in der Thalfläche und in den höher gelegenen Ablagerungen scheint im Allgemeinen nicht wesentlich von einander verschieden zu sein. Bei weitem die meisten liegen zwischen 1 bis 2 Zoll. Aber sowohl in der Thalfläche finden sich einzelne grössere Blöcke, als auch in den höher gelegenen Ablagerungen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die ursprünglichen Absonderungs- und Zerklüftungsverhältnisse der Gebirgsarten auf diese Grösse der Gerölle einen grösseren Einfluss ausüben, als deren Härte und Festigkeit. Daher finden sich ziemlich häufig grössere Blöcke von *Buntsandsteinen*, während der *Quarz* und *Quarzfels* aus den Devonschichten vorzugsweise kleine Geschiebe liefert.

Sehr viele grosse Blöcke von *Quarz*, *Devonsandstein* und *Buntsandstein*, auch einige von *Basalt*, sind in der Gerölle-Ablagerung bei *Witterschlick* (nordwestlich von *Bonn*) enthalten, so dass die Mauer des Kirchhofes und die Fundamente aller Gebäude daraus bestehen. Die Oberfläche dieser Blöcke ist mit Höhlungen versehen, wie sie sich an den Blöcken in schnell fliessenden Bächen finden.

In der Thalfläche findet sich nicht selten auf der

Oberfläche der Gerölle ein dünner Ueberzug von *Kalksinter*, der auch als Bindemittel des Sandes auftritt, in welchem dieselben liegen.

In den höhern Gerölle-Ablagerungen ist ein solcher *Kalküberzug* bisher nur selten, wie an dem westlichen Rande des *Roderberges* beobachtet worden, noch auffallender ist auf der Südseite dieses Berges der Ueberzug von weissem *Kieselsinter*, der die Oberfläche einzelner abgerundeter Gerölle von Devonsandstein theilweise bedeckt.

In der Thalfläche des Rheines sind die Gerölle sehr häufig von Lehm oder von Löss bedeckt, auf eine ähnliche Weise, wie dies auch bei den höher liegenden Ablagerungen statt findet.

VIII. Der vulkanische Ausbruch am Roderberge*).

Wenn der *Basalt* ziemlich durch die ganze Reihenfolge der Schichten des *Braunkohlengebirges* hindurch zu gehen scheint, das Hervortreten desselben also nicht viel früher als gegen das Ende der Bildungsperiode der Braunkohle aufgehört hat, so ist ganz entschieden während der Bildung der Gerölle-Ablagerungen kein Basalt mehr an die Oberfläche getreten. Die *Gerölle* bedecken überall den *Basalt*, wo sie mit demselben in Berührung kommen, gerade ebenso wie jede andere Gebirgsart. Zu

*) Professor Simrock, der gelehrte Kenner der Rheinlande, nennt ihn: *Röderberg*.

diesem Resultate ist C. v. Oeynhausen ebenfalls für die Umgegend des *Laacher See's* gelangt.

Alter des vulkanischen Ausbruches.

Von den *vulkanischen Bildungen* jener Gegend, welche in die Zeit der Geröllebildung eingreifen, wie die Augitlaven und Tuffe, sowie von denen, welche entschieden jünger sind als die höher gelegenen Gerölle-Ablagerungen, wie die Bimssteine, findet sich in der Nähe des *Siebengebirges* nur ein einziges Beispiel in dem *Roderberge*. Nach seiner Form ein *Schlackenkrater* ohne *Lavastrom*, nach der Zusammensetzung seiner Gesteine zu den *Augitlaven* gehörend, würde er derjenigen Reihe vulkanischer Produkte zuzurechnen sein, welche im Gebiete des *Laacher See's* unmittelbar dem Basalte folgt. Es leidet keinen Zweifel, dass der Ausbruch des *Roderberges* in einer Zeit erfolgt ist, als bereits die denselben umgebende Gerölle-Ablagerung vorhanden war. Die *Tuffe*, welche denselben begleiten, finden sich schichtenweise im *Löss*, sie sind während der Bildung des *Löss* dort abgesetzt worden, und verhalten sich in dieser Beziehung genau ebenso wie die *Bimssteine* in der Umgegend von *Laach*, welche zwar vorzugsweise über dem *Löss* verbreitet, doch aber, wie namentlich bei *Andernach*, schichtenweise in demselben liegen.

Der Ausbruch des *Roderberges* ist erfolgt, als die Bildung des Löss noch nicht vollendet war. Nach diesen beiden entschiedenen Anhaltspunkten für die Zeit seines Ausbruches schliesst sich derselbe völlig den Schlacken-Krateren der Umgegend des *Laacher See's* an, wenn auch für ihn eine genauere Bestimmung in Bezug auf die Tuffe und Bimssteine jener Gegend fehlt.

Hiernach ist es zulässig, den Ausbruch des *Roderberges* in dieselbe Zeitperiode zu setzen, in welcher der *Bausenberg*, die *Kunksköpfe*, der *Veitskopf*, der *Forstberg*, der *Hochschimmer*, der *Bellerberg* mit dem *Cottenheimer Büden* und so viele andere Schlacken-Kratere der *Laacher* Gegend hervorgetrieben worden sind.

Lage und Form des Kraters.

Der *Roderberg* *) liegt nahe südlich vom *Drachenfels* auf der linken Seite des Rheines an dem Ende des Rückens zwischen dem Strome und dem Thale von *Bachem*, welches bei *Mehlem* mündet. Der höchste Punkt des südlichen Randes beim *Tannenwäldchen* erhebt sich zu 590 Fuss (etwa 440 Fuss über dem Rheinspiegel) und derselbe tritt daher gar nicht ausgezeichnet gegen seine Umgebungen hervor. Der Rand liegt ziemlich in gleichem Niveau, hat auf der Ost- und Westseite eine flache Einsenkung und schliesst eine Vertiefung von etwa 100 Fuss ringsum ein, in der der *Bruchhof* liegt. In der Richtung von S.-S.-O. nach N.-N.-W. beträgt die Entfernung der gegenüber liegenden Ränder 220 Ruthen; von O.-N.-O. nach W.-S.-W. 170 Ruthen; der äussere Abfall ist gegen den Rhein sehr steil, dagegen nach *Mehlem* und *Bachem* gegen N. und W. ganz allmählig. Gegen S. verläuft sich derselbe in die mit G e r ö l l e n

---

*) Der vulkanische *Roderberg* bei *Bonn*. Geogn. Beschreibung seines Kraters und seiner Umgebungen von C a r l T h o m a e. Mit einer Ansicht und einer Situationskarte des *Roderberges* und vier Gebirgsprofilen. *Bonn* 1835. S. 58. Eine sehr gute und gründliche Monographie dieses Vulkans.

Die Entstehung und Ausbildung der Erde von N o e g g e r a t h. *Stuttgart* 1847, darin der *Roderberg* bei *Rolandseck*, ein erloschener Vulkan. S. 133—141.

bedeckte Fläche und von dieser aus ziehen sich erst in einiger Entfernung Schluchten nach *Rolandseck* hinab, welche in die Devonschichten einschneiden.

Auch auf der Westseite zeigen sich nach dem *Bachemer* Thale hin die *Devonschichten*, ebenfalls von *Geröllen* bedeckt, so dass der obere Rand des Kraters beinahe überall von denselben umgeben ist. Der grösste Theil des steilen Abfalls gegen den Rhein hin wird von *Löss* gebildet, so dass hier über die Zusammensetzung der vulkanischen Massen und über ihr Verhalten gegen die Devonschichten gar Nichts bekannt ist, welche sehr wahrscheinlich an dem untern Theile dieses Abhanges die Unterlage des Löss bildet.

Schlacken in der Umgegend des Kraters.

Der flache Boden des Kraters ist ganz von *Löss* eingenommen, so dass die Schlackenmassen nur in einem elliptischen Ringe an die Oberfläche treten, welcher mit dem erhabenen Rande des Kraters zusammenfällt. Der Brunnen auf der Nordwestseite des *Bruchhofes* ist 60 Fuss in dem *Löss* niedergebracht, ohne hier dessen Sohle zu erreichen. Die Schlackenstücke, welche denselben hier bedecken, waren Schutt von dem benachbarten Steinbruche, einige Jahre früher angefahren. Die Schlackenmasse ist besonders an der innern nordwestlichen Seite des Kraterrandes durch einen Steinbruch und an der äussern westlichen Seite entblösst.

An diesem letztern Punkte liegen schollenartige Schlackenstücke lose übereinander. Sie enthalten verglaste Bruchstücke von *Devonsandstein*, seltener abgerundete verglaste, gefrittete oder mit einer dünnen Lage eines geschmolzenen Emails überzogene *Quarz-* und *Sandsteingerölle*, welche ganz offenbar aus

der umgebenden Gerölle-Ablagerung herstammen. Diese Gerölle sind zum Theil geborsten, die abgesprengten Stücke sind durch den glasartigen Ueberzug wieder verbunden und angekittet. Die geborstenen Flächen sind theils weniger gefrittet als die abgerundete Oberfläche, theils hat der Ueberzug eine andere Farbe, welche von Weiss, Gelb, durch Grün, Violetgrau bis Braun wechselt.

Stücke der Devonschichten gehören zu den gewöhnlichsten Einschlüssen dieser Schlacken; wo diese Masse dicht daran anliegt, ist sie auch fest damit verschmolzen. Die gefritteten Sandsteinstücke liegen grösstentheils lose zwischen den übereinander geschichteten Schlacken. Sie sind von sehr verschiedener Grösse. Die kleinern sind rundum mit dem Email überzogen, die grösseren nur theilweise, oft nur an einzelnen Stellen. Wo eine Quarzader durch das Sandsteinstück hindurchsetzt, ist der Ueberzug der Oberfläche ganz weiss. Dieses Email wird nicht von Säuren angegriffen und widersteht der Verwitterung ziemlich gut, wie die Stücke zeigen, welche früher in den Weinbergen über *Niederbachem* in grosser Zahl gefunden wurden. Die Schlackenstücke sind von sehr mannigfaltigen Formen. Die Beschreibung, welche von den Schlacken gegeben wird, die der Vesuv auswirft und die um den Kraterrand niederfallen, passt vollkommen auf dieselben. Sie wechseln von einem grossblasigen, leichten Gesteine bis zu völlig dichtem *Basalt* mit *Olivin*. In dem Steinbruche an der innern Kraterseite werden die festen Schlacken von einer braunrothen sandigen Masse bedeckt, welche kugelige Brokken poröser Schlacken und kleine Quarzgeschiebe enthält. Es ist ein vulkanischer Tuff, gemengt, besonders nach oben hin, mit Sand und Geröllen. Einzelne Schlakkenkugeln sind erfüllt mit Schlackenstücken, gefritteten und unveränderten Quarzgeröllen und kleinen Stücken

von Devonsandstein, welche theils lose, theils an der innern Kugelwand haften; auch *Augitkrystalle* werden darin, obgleich selten, gefunden. In dem Steinbruche sind die Schlackenstücke grösser, fester, enthalten sehr viele rothbraune Sandstein- und Thonschieferstücke, an den Rändern blasig, wie geschmolzen, aber Email-Ueberzüge werden hier nicht gefunden. Die Schlacken zeigen hier bisweilen auf der Oberfläche wie ausgestreut einen starkglänzenden Anflug von *Eisenglanz* in sehr kleinen krystallinischen Blättchen.

Viele dieser Schlacken sind, wenn sie eine zeitlang der Luft ausgesetzt waren, mit kleinen Ueberzügen, traubenförmigen Warzen von *Kalksinter* (Thomae sagt, Bitterkalk) bedeckt, wie dies an sehr vielen Vulkanen in der Gruppe des *Laacher See's* und der *Eifel*, namentlich am *Leilenkopf*, bei *Niederlützingen* vorkommt. Von hier aus lassen sich die Schlackenmassen auch auf den äussern Kraterrand nach *Mehlem* hin verfolgen. Westlich vom Wege sind zwei aufgedeckte Brüche in der Hälfte der Abdachung. In den schwarzen Schlacken sind nicht allein sehr viele *Schieferstücke* eingeschlossen, sondern auch eine Menge von *Geröllen*, namentlich gelbe gefrittete *Quarzgerölle*.

An dem westlichen Kraterrande zieht sich in der Nähe des auf demselben fortlaufenden Weges eine Reihe von Gruben hin, in denen schwachfallende Schichten von kleinen losen oder nur schwach aneinander haftenden Schlackenstücken entblösst sind und als Wegematerial gewonnen werden. Vielfach ist unter denselben die Geröllelage entblösst worden, so dass die Auflagerung der Schlackenschichten (Schlackentuff) auf den Rheingeröllen sehr vollständig und an mehren Punkten beobachtet werden konnte. Werden die Gruben zugestürzt, so verschwinden zeitweise diese Beobachtungspunkte.

Ueber die Stärke dieser Geröllelage giebt eine Grube dicht an dem von *Niederbachem* nach dem *Bruchhofe* führenden Wege grade auf dem Kraterrande Aufschluss *). Dieselbe übersteigt hier nicht 10 Fuss und darunter treten die steil gegen S. einfallenden Schichten von Devonsandstein hervor. Dieselben sind von weisser Farbe, von zerreiblicher Consistenz, offenbar in einem Zustande von Verwitterung und Auflösung, wie sich diese Gesteine häufig unmittelbar unter der Auflagerung des dem Braunkohlengebirge angehörenden Thones finden. Dieses Gestein wird zur Fabrikation feuerfester Thonwaaren als Zusatz verwendet und zu diesem Zwecke gewonnen. Von Wichtigkeit ist es, dass das Grundgebirge selbst noch an der Zusammensetzung des Kraterrandes Theil nimmt und die Masse der vulkanischen Produkte, welche hier ausgeworfen worden sind, dadurch noch mehr vermindert erscheint. An dem nördlichen Rande dieser Grube zeigt sich über dem Devonsandstein die Gerölle-Ablagerung und über dieser freilich nur in sehr geringer Stärke die durch den vulkanischen Ausbruch darüber verbreiteten Schlacken.

Vulkanischer Tuff in der Umgegend des Kraters.

Diese Schlacken gehen tiefer hinab in dem Hohlwege nach *Mehlem* in *vulkanischen Tuff* über, der aus losen Schlackenstücken mit denselben Einschlüssen besteht.

An dem O.-S.-O. Rande des Kraters an dem Fusswege von *Rolandswerth* durch die *Brettenkuhle* zeigen sich schwarze lose Schlackenstücke und einige Schichten von

---

*) Verhandl. d. naturh. Ver. B. 16. S. 63.

weissen, feinkörnigen und dichten Tuffen. Die erstern bilden eine 6 Fuss mächtige Decke, schliessen gebrannte *Sandstein-* und *Thonschieferstücke,* sowie zahlreiche *Quarzgerölle* ein. Die Lagen, welche mit den 7 bis 8 Tuffbänken abwechseln, haben dieselbe Beschaffenheit, nur halten sie ohne sichtbares Bindemittel ziemlich fest aneinander; ihre Mächtigkeit steigt nicht über $1\frac{1}{2}$ Fuss. Die Tufflager sind noch schwächer, nicht über einen Fuss, sie enthalten viele kleine Thonschieferblätter von weisser Farbe, einzelne Streifen von kleinen sandartigen Schlackenbröckchen und sehen im Allgemeinen den Tuffen der *Laacher* Gegend namentlich von *Bell* (Backofenstein) ähnlich.

Der Hohlweg, welcher auf der Westseite des *Roderberges* nach *Niederbachem* durch die Schlucht *Süss* hinabführt, zeigt unter der Bedeckung von Lehm nur einige basaltische, concentrisch-schalige Schlackenmassen, tiefer eine sandartige, einige Zoll mächtige Lage von Tuff im Lehm und in der Tiefe die anstehende Grauwacke.

Westlich von dieser Schlucht auf dem flachen Rükken liegen unter dem Lehm lose Schlackenstücke mit einem gelblich braunen sandigen Bindemittel, deren Lagen mehrfach mit festern sandartigen Tuffen abwechseln. In diesen finden sich kleine schwarze *Augitkrystalle* und sehr kleine *Olivinkörner.* Unter dieser Ablagerung finden sich ziemlich dichte, schwarze, basaltische Schlackenmassen, die sich in concentrische Schalen ablösen. Der nach dem obern Ende von *Niederbachem* abfallende Rücken zeigt an den Absätzen der Felder ebenfalls den Wechsel von losen Schlackenstücken mit dünnen Tufflagen.

Verhalten des vulkanischen Tuffes zum Löss.

Der Rücken des *Zilliger Heidchen* auf der linken Seite des *Bachemer* Thales zwischen *Niederbachem* und *Lannesdorf* ist durch einige Hohlwege aufgeschlossen. Am *Deusenberge*, der sich nach *Mehlem* hinabsenkt, zeigt sich eine Lage von losen Schlackenstücken und von Tuff, welche in dem Löss liegen. Der dieselbe bedeckende Löss ist von gleicher Beschaffenheit, wie derjenige, welcher die Unterlage bildet.

Die Tufflage wird abwärts in der Schlucht schwächer und geht dann in unregelmässig abgerissene, unterbrochene Streifen von losen Schlackenstücken über, deren untere Enden sich ganz verlieren. Die den Tuff bedeckenden losen Schlackenstücke erreichen 6—8 Fuss Mächtigkeit und darüber liegt noch Gerölle von Quarz und Devongesteinen, ehe zu oberst der Löss darauf folgt. Weiter abwärts in dem Hohlwege liegen mehre Streifen von feinem, weissen Sande und von Geröllen im Löss.

Die beiden Seitenwände des Hohlweges stimmen in der Lage dieser verschiedenen Massen nicht genau mit einander überein und zeigen, dass dieselben häufig wechseln und über grössere Flächen nicht gleichförmig verbreitet sind.

Höher in dem Hohlwege hinauf treten Devonschichten hervor, welche sodann von abwechselnden Lagen von Tuffen und losen Schlackenstücken, hier besonders die Unterlage bildend, bedeckt sind, darunter liegt Löss. In dem Tuff kommen kleine *Augitkrystalle* und *Olivinkörner* vor. Die Lagen fallen gegen Norden ein.

In einem Querwege, welcher diesen Hohlweg mit dem zunächst nördlichen verbindet, zeigt sich ein Lager

von sandigen, schwärzlichgrauen Schlacken von 5 Fuss Mächtigkeit im Löss gelagert, welcher darüber noch gegen 15 Fuss hoch ist. Thonschiefer, Sandsteinstücke und schwarzbraune Glimmerblättchen liegen in dieser Lage und geben ihr ein geschichtetes Ansehen. In dem Hohlwege, welcher von *Lannesdorf* nach *Gimmersdorf* führt, ziemlich hoch am Gehänge in der Nähe der Thongruben findet sich eine unregelmässige, 3 bis 8 Fuss mächtige Lage vulkanischen Tuffes mit vielen Schlackenstücken von Löss bedeckt und an einer Stelle auf Lehm aufliegend, welcher Streifen von Geröllen enthält. Das Verhalten des Lösses und des Lehms ist hier nicht aufgeklärt und erfordert noch eine weitere Prüfung.

Es scheint hiernach, dass der Ausbruch des *Roderberges* während des Absatzes des Löss stattgefunden hat*), oder dass derselbe diesem Absatze vorausgegangen ist und in die Zeit zwischen der Ablagerung der höher gelegenen Gerölle und des Löss fällt.

Der Unterschied in diesen beiden Folgerungen liegt darin, dass die erstere den vulkanischen Ausbruch nach dem Anfange der Lössbildung, die letztere jedoch vor denselben setzt.

Diese Abweichung ist nicht sehr bedeutend, besonders wenn berücksichtigt wird, dass Gerölle-Ablagerungen mit dem Löss abwechseln.

Der Grund dieser verschiedenen Folgerungen über die Zeit des vulkanischen Ausbruches am *Roderberge* beruht darin, dass die erste voraussetzt, die losen Schlakkenstücke und die Tuffschichten im Löss seien zur Zeit

---

*) Horner, a. a. O. S. 478.

des Ausbruches abgelagert und dafür spricht die Uebereinstimmung mit ähnlichen Massen am Abhange des Kraterkranzes selbst, während die letzte Folgerung annimmt, dass diese Schlackenstücke und Tuffschichten von den ursprünglich durch den vulkanischen Ausbruch herbeigeführten Anhäufungen an ihre gegenwärtige Fundstätte auf gleiche Weise wie die Quarz- und Sandsteingerölle gelangt seien, welche sich im Löss finden.

IX. Löss und Lehm.

Vorkommen des Löss im Allgemeinen.

Der *Löss*, dessen als oberste Bedeckung aller bisher betrachteten Gebirgsarten schon öfter gedacht worden, ist eine sehr feine staubartig zerreibliche mergelige Masse von hell schmutzig gelber Farbe, welche getrocknet einen ziemlichen Zusammenhalt gewinnt, und sich von dem gewöhnlichen *Lehm* durch den viel geringeren Grad von Zähigkeit und Plasticität unterscheidet. Er zeigt sich — ohne fremdartige Einmengungen — völlig ungeschichtet, wohl bis 40 Fuss hoch und ist an den Abhängen der Thäler und Schluchten durch zahllose Hohlwege in nahe senkrechten Wänden entblösst. Vorzugsweise scheint diese Bildung an den Abhängen des Rheinthales, der in dasselbe einmündenden Flüsse und Schluchten vorzukommen.

Der *Lehm*, welcher sowohl auf den Höhen, als auch im Rheinthal, die Geröllelagen in bedeutender Mächtigkeit bedeckt und mit denselben abwechselt, ist bereits mehrfach angeführt worden. Da derselbe wegen des mangelnden Kalkgehaltes vielmehr zur Anfertigung von Ziegelsteinen geeignet ist als der Löss, so sind die

meisten Gewinnungen von Ziegelerde in demselben angelegt und er ist häufig aufgeschlossen.

Es verdient übrigens das Verhalten dieser beiden Bildungen des Löss und des Lehm gegen einander noch eine nähere Untersuchung, als ihnen bisher zu Theil geworden ist.

Auf den Höhen der *Devonschichten* finden sich öfter *Lehmlager*, welche mit scharfkantigen Bruchstücken der unterliegenden Gesteine vielfach gemengt sind. Diese dürften ganz bestimmt von dem *Löss* und selbst von dem mit dem Geröllelager zusammenhängenden *Lehm* zu trennen sein. Sie möchten wohl an Ort und Stelle aus der Verwitterung und Zerstörung der unterliegenden Devonschichten ebenso hervorgegangen sein, wie die Schuttablagerungen, welche sich so vielfach an den Gehängen der in demselben eingeschnittenen Thäler finden.

Al. Braun*) ist besonders in den obern Rheingegenden zur Unterscheidung des »Thal-Löss« von dem gewöhnlichen allgemein verbreiteten und zu grossen Höhen ansteigenden »Berg-Löss« gelangt. Der Thal-Löss ist bis jetzt nur an wenigen Punkten, wie bei *Wiesbaden* und *Kannstatt*, beobachtet, jedoch unterliegt es gar keinem Zweifel, dass sich derselbe auch in der Thalfläche des Rheins, in der Nähe des *Siebengebirges* vorfindet und von dem gewöhnlichen Lehm auch hier unterscheiden lässt. In den obern Rheingegenden hat der Thal-Löss bis jetzt 6 Species von Land-Conchilien geliefert, die in dem »Berg-Löss« noch nicht aufgefunden worden sind.

---

*) Leonh. u. Bronn Neues Jahrb. 1847. S. 51.

Alter des Löss und des Lehms.

Die Bildung des Lehms reicht, der Lagerung nach, offenbar von dem Anfange der Thalbildung in dieser Gegend bis in die gegenwärtige Periode hinein, indem die Massen, welche der Rhein noch gegenwärtig bei Fluthen an niedrigen Punkten der Thalfläche ablagert, nicht davon unterschieden werden können. Offenbar fällt aber auch die Bildung des Löss in diese Zeit. Derselbe unterscheidet sich also von dem Lehm nur durch seine Zusammensetzung und durch die Art seiner Bildung, nicht durch die Zeit, in welcher derselbe abgelagert wurde. Sollte eine solche Unterscheidung eingeführt werden, so würde zunächst eine Trennung der Lehm-Ablagerung auf den höher gelegenen Terrassen und in der Thalfläche des Rheins nothwendig sein. Der eigentliche Löss würde eine Stellung zwischen diesen beiden der Zeitfolge nach einnehmen.

C. v. Oeynhausen sagt*): Der *Löss* oder *gelbe Lehm* folgt als die jüngste neptunische Bildung auf die *Flussgeschiebe*, nimmt die sanften Berggehänge und Niederungen ein, steigt aber auch zu sehr bedeutenden Höhen, ja selbst noch höher als das *Braunkohlengebirge* an. Die Bildungs-Periode desselben mag bereits mit der der Thäler begonnen haben, fällt aber im Allgemeinen mit der der vulkanischen Erzeugnisse so zusammen, dass der *Löss* der Hauptmasse nach jünger wie die *Augitlaven*, älter wie der *Bimsstein* ist. Derselbe trennt *Löss* und *Lehm* nicht von einander und selbst die auf den Höhen der Devongruppe vorkommenden Lehmlager werden dazu gerechnet, wel-

*) A. a. O. S. 14.

che jedoch, wie es scheint, davon unterschieden werden müssen.

Die Löss-Ablagerungen dehnen sich übrigens in dem Rheinthale und den damit verbundenen Flussgebieten so weit aus, dass hier nicht der Ort sein kann, eine Uebersicht dieser Verhältnisse zu geben. Sie finden sich am *Rhein* bei *Schaffhausen*, am *Neckar*, *Main* und *Lahn* mit sehr gleichbleibendem Charakter. Diese Ablagerungen mit sehr ähnlichem mineralogischen Charakter und mit denselben organischen Einschlüssen finden sich sogar an der *Donau*, an der *Weichsel* und am *Rhone*. Die Bedingungen, unter denen sie entstanden sind, müssen also in einem grossen Theile von Mittel-Europa statt gefunden haben.

Geröllelagen im Löss.

Die Ablagerungen von Gerölle und Lehm von den höhern Terrassen bis zur gegenwärtigen Thalfläche, die Bildung und Aushöhlung des Thales muss um so viel mehr in die Betrachtung über den Absatz des Löss gezogen werden, als das Material zu den ersteren Ablagerungen aus der Verwitterung und Zerstörung der Devonschichten herrühren dürfte. Wenn der Löss in hochgelegenen Schluchten oder am Rande der vom Devon gebildeten Plateau's höher aufsteigt, als die Gerölle-Ablagerungen, so dürfte demselben wohl ein höheres Alter als diesen zugeschrieben werden müssen. Der Löss ist durch das Wasser sehr leicht beweglich und wird noch gegenwärtig in den Hohlwegen an den Abhängen vielfach fortgeschwemmt. Da wo er wieder abgesetzt wird, bildet er Massen, welche von den ursprünglichen Absätzen nicht unterschieden werden können. Auch die Absätze, welche der Rhein gegenwärtig bei Fluthen bil-

det, mögen dem Löss bisweilen verwandt sein. Unter diesen Verhältnissen, bei den vielfachen Veränderungen, welche die Lössmassen seit ihrer ersten Ablagerung erfahren haben, ist es sehr schwer, eine vollständige Uebersicht ihrer Bildungsverhältnisse zu gewinnen. Dies um so mehr als bei dem zerstreuten Vorkommen des Löss an den Abhängen die Ermittelung seiner gegenwärtigen Verbreitung grossen Schwierigkeiten unterworfen ist und desshalb um so weniger auf die Zustände geschlossen werden kann, in welchen sich das Thal mit seinen Verzweigungen während seines Absatzes befand.

Es ist weiter oben an einzelnen Stellen bemerkt worden, dass sich in dem Löss und in dem Lehm einzelne Lagen von Geröllen befinden. Dieselben bestehen wesentlich aus weissem Quarz und aus den Gesteinen der Devongruppe. Wie sich der Bestand derselben zu den höher gelagerten Geröllen und denjenigen in der Thalfläche des Rheins verhält, ist bisher noch nicht näher ermittelt. Diese Geröllelagen im Löss und im Lehm zeigen niemals eine grössere Mächtigkeit als einige Fuss, bisweilen sind sie nur wenige Zoll mächtig; es kommen auch ziemlich vereinzelte Gerölle darin vor. Dieselben besitzen eine nahe horizontale, oder der Auflagerungsfläche des Löss auf den Devonschichten parallele Lage; wellenförmige, kleine Unregelmässigkeiten können an den Abhängen durch Senkungen noch gegenwärtig entstehen und mögen daher wohl grösstentheils erst nach der Ablagerung eingetreten sein. Diese Lagen sind in so fern sehr wichtig, als sie eine Schichtung andeuten, welche in der übrigen Masse des Löss nicht bemerkbar ist, als sie hauptsächlich aus denselben Gesteinen bestehen, wie die grössern Gerölle-Ablagerungen des Thales und ihre Abkunft aus dem benachbarten Gebirge darthun. Ebenso deuten die Ablagerungen von

Schlacken und Tuffen am *Roderberge* auf Beziehungen zu der nächsten Oertlichkeit, wie die Bimsstein-Ablagerungen im Löss in der Umgegend des *Laacher See's*.

Sandsteinlagen im Löss.

Bisweilen finden sich Löss Sandsteinlagen einige Fuss mächtig und sehr regelmässig geschichtet. Der Sandstein ist ziemlich fest, zeigt selbst bisweilen muschlichen Bruch, geht aber gewöhnlich an den Grenzen in mürben Sandstein und endlich in Sand über. Das Bindemittel desselben besteht aus kohlensaurem Kalk, welcher einzelne Sandlagen durchdrungen hat. Werden Stücke dieses Sandsteins in Säuren gelegt, so wird der Kalk unter starkem Aufbrausen gelöst und der Sand bleibt in derselben Weise zurück, wie er sonst in einzelnen Lagen vorkommt. Die Schichtungsflächen dieses Sandsteins sind mit Blättchen von (weissem) Kaliglimmer bedeckt. Die Sandsteinlagen liegen öfter über Geröllelagen und wiederholen sich mehrfach. Grosse Knollen eines ähnlichen Sandsteins finden sich ebenfalls im Löss.

Sehr ausgezeichnet ist das Vorkommen solcher Sandsteinlagen in einer Kiesgrube zwischen *Remagen* und dem *Unkeler* Steinbruche über den Devonschichten an der Strasse. Es liegen hier zwei Bänke in 10 bis 15 Fuss Höhe über einander, jede ruht auf einem Geröllelager und hat eine Mächtigkeit von 2 Fuss.

Mergel-Concretionen im Löss.

Beinahe überall finden sich in dem Löss Knollen und nierenförmige Concretionen eines dichten oft sehr

*) C. v. Oeynhausen, a. a. O. S. 14.

festen gelblichgrauen oder graulichweissen Kalkmergels (Lösskindchen, Männchen oder Püppchen) von vielfachen Gestalten, welche bisweilen in Streifen liegen*). Dieselben sind im Innern rissig und verklüftet, wie dies bei allen ähnlichen Nieren (Septarien, Ludus Helmontii) vorkommt.

Chemische Zusammensetzung des Löss und der Mergel-Concretionen.

Thomae*) theilt eine Analyse des Löss und dieser Concretionen mit, welche über die Zusammensetzung derselben Aufschluss gewährt und daher angeführt zu werden verdient.

	Löss.	Mergel-Concretionen.
C̈. Ċa	16	67
S̈i	70	20
Äl. F̈e . . . . . } Spuren von Ṁg und Ṁn . }	10	11
Glühverlust, Wasser, organische Materie . . .	4	2
Summa	100	100

Seit dieser Zeit sind viele Analysen von *Löss* angestellt worden. Dieselben zeigen, dass der Gehalt an kohlensaurem Kalk sehr verschieden ist, aber niemals in dem *Löss* fehlt und denselben von dem *Lehm* wesentlich unterscheidet, welcher gar keinen oder doch nur sehr wenig davon enthält. Von grossem Interesse ist

*) A. a. O. S. 37.

es, dass der Schlamm, welcher gegenwärtig vom Rhein bei seinem Eintritt in den Bodensee abgelagert wird, ziemlich genau dieselbe Zusammensetzung zeigt, wie der Löss, dass also gegenwärtig noch ganz ähnliche Absätze vor sich gehen.

Die Analysen sind folgende:

I. Löss auf dem Wege von *Oberdollendorf* nach *Heisterbach*, von Dr. Kjerulf im Laboratorium von G. Bischof.

II. Derselbe Löss nach Abzug der kohlensauren Verbindungen und des Glühverlustes.

III. Löss auf der Strasse von *Poppelsdorf* nach *Ippendorf*, am Abhange des *Kreuzberges*, von Albrecht Bischof.

IV. Derselbe Löss nach Abzug der kohlensauren Verbindungen und des Glühverlustes.

V. Löss *) aus der grossen Sandgrube an der *Mekkenheimer* Strasse und der Baumschul-Allee, von G. Bischof.

VI. Derselbe Löss nach Abzug der kohlensauren Verbindungen und des Glühverlustes.

VII. Schlamm aus dem *Bodensee*, neuester Absatz des *Rheins*, von G. Bischof.

VIII. Derselbe Schlamm nach Abzug der kohlensauren Verbindungen und des Glühverlustes.

---

*) Diese Masse liegt unmittelbar unter der Dammerde und geht darin über, in der Thalfläche des Rheins und würde daher wohl dem „*Thal-Löss*“ zuzurechnen sein Bei der Analyse wurde dieselbe zur Absonderung der Quarzkörner geschlämmt, dennoch war sie aber nicht ganz frei von kleinen Quarzkörnchen.

	I.	II.	III.	IV.
C̈. Ċa	20,16		17,63	
C̈. Ṁg	4,21		3,02	
C̈. Ḟe				
Glühverlust	1,37		2,31	
S̈i	58,97	79,53	62,43	81,04
Äl	9,97	13,45	7,51	9,75
F̈e	4,25	4,81 *)	5,14	6,67
Ċa	0,02	0,02		
Ṁg	0,04	0,06	0,21	0,27
K̇	1,11	1,50	{ 1,75	2,27
Ṅa	0,84	1,14		
	100,94	100,11	100,00	100,00

	V.	VI.	VII.	VIII.
C̈. Ċa	13,81		30,76	
C̈. Ṁg	0,53		1,24	
C̈. Ḟe			5,20	
Glühverlust	5,11		2,65	
S̈i	62,30	77,34	50,14	83,36
Äl	7,96	9,88	4,77	7,93
F̈e	7,89	9,80	2,69	4,47
M̈n			0,35	0,58
Ċa			0,77	1,28
Ṁg	0,09	0,11	0,34	0,57
K̇	{ 2,31 **)	2,87	0,55	0,91
Ṅa			0,54	0,90
	100,00	100,00	100,00	100,00

*) Als Oxydul berechnet.
**) Aus dem Verluste bestimmt.

Nach Analysen, welche Krocker*) von Mergel (Löss) aus sieben Fundorten zwischen *Mainz* und *Worms* gemacht hat, steigt die Menge von kohlensaurer Kalkerde von 12,27 bis 36,07 Procent und von kohlensaurer Magnesia von Spuren bis zu 3,21 Procent. Eine Analyse des Löss vom *Haarlasse* bei *Heidelberg*, welche Bronn**) mittheilt, giebt an kohlensaurem Kalk einschliesslich des Glühverlustes 31,76 und an kohlensaurer Magnesia 1,24. Der Löss aus der Gegend von *Bonn* gehört hiernach nicht zu denjenigen, welche an Carbonaten reich sind.

Dies wird auch durch eine Reihe von Analysen bestätigt, welche F. G. Moll in dem Aufsatze: über die Mergel-Ablagerung im Kreise *Bonn* (Zeitschrift des landwirth. Vereins für Rheinpreussen 1860. S. 400 und 401) mitgetheilt hat.

Der Gehalt an kohlensauren Kalk beträgt bei den Proben von:

Godesberg . .	20,2 Proc.	*Berkum* . . .	14,4 Proc.
Schweinheim .	18,2 »	*Ober-Bachem* .	14,1 »
Röttgen . . .	16,0 »	*Mehlem* . . .	12,55 »
Ippendorf . .	16,0 »	*Annaberg* bei *Friesdorf* . .	12,3 »
Vilipp-Rott . .	15,9 »	*Bachem* . .	10,26 »
Mehlem . . .	15,2 »	*Rüngsdorf* . .	8,75 »
Röttgen . . .	14,6 »	*Godesberg* . .	7,54 »
Neue Brücke (zwischen *Vilipp* und *Bonn*)	14,4 »	*Muffendorf* .	6,54 »
		Berkum . . .	4,24 »

*) Annalen der Chem. u. Pharm. B. 57. S. 369. Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie von Liebig. 5. Aufl. S. 367.

**) Gaea Heidelbergensis 1830. S. 170.

Steckersdorf .	3,77 Proc.	*Lannesdorf* .	1,87 Proc.
Godesberg . .	2,00 »	*Pissenheim* .	0,85 »
Pissenheim .	1,93 »	*Plittersdorf* .	0,00 »

Die Proben sind von solchen Stellen genommen, wo mit Leichtigkeit Mergelgruben angelegt werden können, wie in der Nähe von Wegen. Dieselben zeigen, dass der Löss einen vollständigen Uebergang in den Lehm bildet, indem der Gehalt an kohlensaurem Kalk nach und nach daraus verschwindet. Möglich ist es immer, dass in dieser Gegend Mergel vorkommen, welche mehr kohlensauren Kalk enthalten, als die analysirten Proben, aber es bleibt auffallend, dass keine Analyse bisher mehr als 20,2 Proc. nachgewiesen hat.

Nach der gefälligen Mittheilung von Dr. Krantz liefert eine sonst wenig aufgeschlossene Ablagerung nördlich von *Bruchhausen* ein sehr schönes Beispiel von dem Kalkgehalt des Löss und der leichten Auflösbarkeit und Wiederabsetzung des Kalkes. Der Fussweg von dem Pulverhäuschen der verlassenen Kupfergrube *Marienberg* durchschneidet eine Wasserrinne, in welcher die zum Theil noch grünen Grashalme mit einer Kalkrinde bedeckt sind. Etwa 80 Schritte weiter aufwärts tritt dieses Wasser aus einer dicht bewachsenen Stelle des Abhanges, wo sich kein anstehendes Gestein wahrnehmen lässt. Kalktuff ist überall abgesetzt. Abwärts etwa 10 Minuten in dem gegen *Rheinbreitbach* sich mündenden Thale findet sich eine mächtige Lage von festem Kalktuff. Auf diese Weise kann der Kalkgehalt des Löss stellenweise wesentlich vermindert oder ganz entfernt werden.

Von Lehm ist nur eine Analyse bekannt und zwar von einer Abänderung, welche unmittelbar unter dem

Löss an dem Wege zwischen *Oberdollendorf* und *Heisterbach* liegt, von Dr. Kjerulf im Laboratorium von G. Bischof ausgeführt, hier unter Nr. I.

Zur Vergleichung mit demselben dient eine Analyse des Absatzes aus dem Rheinwasser, welches am 24. März 1851 nahe am Ufer bei *Bonn* geschöpft wurde, als der Wasserstand hoch und die Farbe des Rheines dunkelgelb war. Die Analyse ist von G. Bischof gemacht und hier unter Nr. II angeführt; nach Abzug des Glühverlustes unter Nr. III.

	I.	II.	III.
$\ddot{\text{Si}}$	78,61	57,63	66,20
$\ddot{\text{Al}}$	15,26 (Al + Fe)	10,75	12,35
$\dddot{\text{Fe}}$		14,42	16,56
$\dot{\text{Ca}}$		2,73	3,14
$\dot{\text{Mg}}$	0,91	0,24	0,28
$\dot{\text{K}}$	3,33 (K + Na)	0,89	1,02
$\dot{\text{Na}}$		0,39	0,45
Glühvrl.	1,89	12,95	
	100,00	100,00	100,00

Die Zusammensetzung des Absatzes aus dem Rheinwasser bietet allerdings manche Eigenthümlichkeiten dar, welche denselben von dem Lehm unterscheiden. Aus diesem wurden 32,6 Procent eisenhaltige Quarzkörner ausgeschlämmt, während der Absatz des Rheinwassers äusserst fein zertheilt war und sich nur sehr langsam niederschlug. Mit dieser feinen Zertheilung und mit dem grossen Wassergehalte desselben mag es denn auch wohl zusammenhängen, dass 93,17 Procent dieser Masse

sich in Salzsäure auflösten. Aus 4878 Gewichtstheilen des trüben Wassers wurde 1 Gewichtstheil in der Siedhitze getrockneten Schlammes erhalten, oder aus 1000 Cubik-Fuss Wasser 13½ Pfund Schlamm.

Ueber die noch gegenwärtig fortdauernden Ablagerungen des Rheins und über die Menge der vom Rhein fortgeführten festen Theile hat Noeggerath*) Alles Bekannte gesammelt.

Organische Reste im Löss und Lehm.

Ausser den Mergelnieren finden sich nicht selten unförmliche Massen von lockerem, pulverförmigem Kalk, der Bergmilch nicht unähnlich, im Löss eingeschlossen, welche wahrscheinlich von Knochen herrühren, die aller mineralischen Bestandtheile beraubt, sich in diesem Zustande der Verwitterung befinden.

Wirbelthiere.

Von grösseren Landthieren finden sich Knochen, vorzugsweise Zähne, sowohl im Löss, als im Lehm. Bei den meisten derselben ist nicht zu ermitteln, in welchen von beiden Ablagerungen sie vorgekommen sind. Diese Knochen gehören denselben Species an, die auch in den Kalksteinhöhlen (in Westphalen und Belgien) und in einigen benachbarten Flussthälern (Lippe) häufig vorkommen.

Es sind zu nennen**):

---

*) Die Entstehung u. Ausbildung der Erde. Stuttg. 1847. In dem Abschnitt: Holland ein Geschenk des Rheins. S. 274. Ferner Steifensand, a. a. O. S. 19.

**) Das folgende Verzeichniss ist nach den im Museum zu *Poppelsdorf* vorhandenen Knochen und Zähnen aufgestellt, deren Bestimmung von Goldfuss herrührt.

Elephas primigenius Blumenb. *Breisig, Linz, Unkeler* Steinbruch, *Rolandseck, Usseroths* Wiese, *Muffendorf, Bornheim, Brühl, Düsseldorf, Liedberg**), *Duisburg, Wesel, Xanten, Emmerich.*

Elephas priscus Goldf. *Cöln.*

Rhinoceros tychorhinus Cuv. *Unkeler* Steinbruch, *Brenig* bei *Bornheim, Königsdorf, Duisburg.*

Bos primigenius Cuv. *Cöln* am *Hahnenthor* beim Festungsbau, am *Laacher See, Lannesdorf* wahrscheinlich.

Hippotherium gracile Kaup. *Linz,* (*Güls* an der *Mosel*).

Equus caballus Linn. (adamiticus Schloth.) *Brohl, Niedermendig, Sinzig, Adendorf* bei *Meckenheim, Zülpich, Lannesdorf, Roisdorf* wahrscheinlich, *Xanten.*

Cervus elaphus Linn. *Breisig, Obercassel, Cöln* am *Hahnenthor, Neuss.*

Schnecken.

Die in dem Löss vorkommenden Landschnecken sind von ungemein grösserer Wichtigkeit. Al. Braun**)

---

*) Noeggerath in Rheinl. Westph. B. 4. S. 375. u. folg. und im Jahrb. der Chemie u. Min. von Schweigger B. 22. S. 457. In diesem letztern Aufsatze ist auseinandergesetzt, dass diese Knochen und Zähne von Eleph. primig. sich in Spalten des Braunkohlensandsteins finden und daher gewiss den oberflächlichen Bildungen angehören, welche dem Löss zuzurechnen sind, oder demselben nahe stehen. An demselben Orte S. 145 findet sich die chemische Untersuchnng eines zu *Liedberg* gefundenen Mamuthzahnes vom Professor Bergemann.

**) v. Leonh. u. Bronn. Neues Jahrbuch Jahrg. 1847. S. 49.

hat sie zum Gegenstande eines besondern Studiums gemacht. Die ältern Bestimmungen derselben sind wenig brauchbar und scheinen viele Verwechselungen dabei stattgefunden zu haben*). Das Vorkommen von Süsswasserschnecken im Löss gehört zu den äussersten Seltenheiten und konnte nur durch Einsammlung ungeheurer Quantitäten der Lössfossilien an zahlreichen Lokalitäten ausgemittelt werden. Die Landschnecken des Löss gehören zwar keinen ausgestorbenen Species an, allein es ist im hohen Grade bemerkenswerth, dass die bei weitem am häufigsten im Löss vorkommende Succinea oblonga gegenwärtig zwar noch eine ausgedehnte Verbreitung besitzt, aber überall, wo sie sich findet, zu den sehr seltenen d. h. in wenigen Exemplaren vorkommenden Arten gehört. So wird dieselbe namentlich im ganzen Rheingebiet zwar an vielen Orten, aber immer nur in vereinzelten Exemplaren gefunden, während Al. Braun aus zwei Cubikfuss eines sehr schneckenreichen Löss unter 15,000 Exemplaren von Schnecken 8580 Stück dieser Species Succinea oblonga fand. Die jetzt auf den Lösshügeln lebenden Schnecken sind ganz abweichend von denjenigen, welche in dem Löss begraben sind. Die abgestorbenen Exemplare der ersteren dürfen nicht mit den ächten Lössschnecken vermischt werden, und haben vielfach zu irrigen Angaben geführt. Nur Pupa muscorum und Clausilia parvula kommen im Löss und auch jetzt noch lebend auf den Lösshügeln vor.

Al. Braun hat im Löss aus dem Hohlwege zwischen *Niederbachem* und *Lannesdorf*, so wie vom *Kreuzberge* bei *Bonn* am häufigsten gefunden:

Succinea oblonga Drap.

**) Horner, a. a. O. S. 462. Thomae, a. a. O. S. 38.

Dann folgen in abnehmender Zahl der Exemplare:
Helix hispida Müll.
Pupa muscorum Lamk (marginata Drap.)
Clausilia parvula Stud. (minima Pfeif.)

Etwas abweichend von diesen Verhältnissen stellt sich die Anzahl der Species in dem Löss, welcher den Basalt in dem *Unkeler* Steinbruche bedeckt:

Pupa muscorum	61 Procent u.
Succinea oblonga	15 »
Helix hispida	14 »
Helix costata Müll. . . .	10 »
Clausilia parvula	

Zur Vergleichung mögen hier die Schnecken angeführt werden, welche Al. Braun in dem Löss von *Basel* bis *Bonn* gefunden hat, nebst den Zahlen, welche das Verhältniss der aufgefundenen Exemplare angeben bei einer Gesammtmenge von mehr als 200,000 Exemplaren:

Succinea oblonga und zwar eine stark verlängerte Form . . .	47,4	zusammen 95,6 Proc. unter den 8 am häufigsten vorkommenden Formen.
Helix hispida . .	36,4	
Pupa muscorum . .	11,8	
Helix arbustorum Linn. kleine Formen wie in den Alpen lebend .	1,93	4,32 Proc.
Pupa columella Benz . .	0,75	
Clausilia parvula Stud. . .	0,63	
Helix crystallina Müll. . .	0,51	
Clausilia gracilis Pfeif. . .	0,50	

Bei den folgenden Species nimmt die Häufigkeit so sehr ab, dass die nächstfolgenden 8 Species zusammengenommen nur 1,445 Procent betragen, während die vorhergehenden 98,555 Procent ausmachen.

Die Zahlen bezeichnen das Verhältniss in dem die Häufigkeit bei diesen Species steht.

Helix costata Müller	25
Helix circinata Drap. (montana Stud.)	23
Pupa pygmaea Drap. (Vertigo pygm. Fer.)	15
Pupa dolium Drap.	12
Clausilia dubia Drap. (C. roscida Stud.)	10
Succinea amphibia Drap.	8
Bulimus lubricus Müll. (Achatina l. Menke)	4
Pupa secale Drap.	3
	100

Endlich sind die weitern 8 Species aus dem Löss so selten, dass die Zahl ihrer aufgefundenen Exemplare nur $1/1700$ der Gesammtmenge ausmacht. Es sind folgende:

Helix pygmaea Drap.
Helix fulva Müll.
Limneus minutus Drap.
Helix bidentata Gmel.
Limex aggrestis Linn.?
Planorbis spirorbis Drap.
Limneus palustris var. minor. (L. Fuscus Pfeif.)
Vitrina elongata Drap.

Die in den von Al. Braun als »Thal-Löss« getrennten Ablagerungen und sonst nicht aufgefundenen Fossilien sind:

Helix diluvii Br. (der lebenden H. costulata Ziegler am nächsten, aber grösser, der letzte Umgang mehr erweitert.)
Helix pulchella Müll.
Bulimus tridens Pfeif. (Pupa tr. Drap.)
Helix sericea Müll.

Helix tenuilabris Br. (der H. pulchella am nächsten, grösser und dünnschaliger.)
Pupa parcidentata Br. (der P. pygmaea am nächsten, aber grösser und dünnschaliger, die Zähne bloss angedeutet.)

Verbreitung des Löss in der nächsten Umgebung des Siebengebirges.

Das Vorkommen des Löss an den Abhängen des *Siebengebirges* ist überaus verbreitet, so dass es kaum möglich ist, alle die einzelnen Oertlichkeiten anzuführen, an welchen sich derselbe findet.

Inzwischen mögen einige hier genannt werden, wo der Löss leicht beobachtet werden kann.

An den Abhängen des *Rhöndorfer* Thales von der Mündung desselben bis zum *Külsbrunnen* ist derselbe vielfach verbreitet und reicht an dem Abhange des *Drachenfels* und der *Wolkenburg* ziemlich hoch hinauf. Wenn es auch möglich sein dürfte, hier eine Höhe zu bestimmen, welche er nicht überschreitet, so würde diese selbst für nahe gelegene Punkte keinen Werth haben, denn am Fusse der *Löwenburg*, beim *Löwenburger* Hofe, zwischen diesem und dem *Tränkeberg* und den *Scheerköpfen* tritt er, wenn auch nur mehrere Fuss mächtig, in einem sehr viel höheren Niveau auf. An der Nordwestseite des *Drachenfels*, in dem Fusswege von *Königswinter* herauf, zeigt er sich sehr hoch und findet sich besonders auf dem Rücken des *Saurenberges*.

An den flachen, untern Abhängen auf der linken Seite des *Mittelbachs* ist er sehr verbreitet und zieht sich in diesem Thale an den Abhängen hoch hinauf, so ist er am untern Abhange der *Kl. Rosenau* über

10 Fuss mächtig; findet sich in der Schlucht zwischen der *Rosenau* und dem *Nonnenstromberg*.

Noch verbreiteter ist derselbe in dem Thale des *Altebachs* von *Oberdollendorf* bis nach *Heisterbach*. An dem linken Abhange ist er gegen 15 Fuss hoch entblösst, westlich des *Brückseifens* 12 Fuss hoch. Das Thal zwischen dem *Mantel* und dem *Stenzelberge* ist überall damit bedeckt und er zieht sich an dem Abhange bis gegen das *Stenzelberger Kreuz* hin. Der untere Abhang des *Hohzelterberges* auf der rechten Thalseite zeigt denselben. Der Hohlweg am sanften Abfall des *Langenberg* entblösst den Löss auf eine sehr weite Erstreckung, der sich von hier nach dem Fusse des *Stenzelberges* erstreckt, bei *Gringelspötz* und am Abhange des *Lutterbachs* auftritt und sich gegen die *Casseler Heide* verbreitet.

In dem Thale, welches sich bei *Römlinghoven* öffnet, findet sich der Löss an beiden Abhängen, sowohl nach der *Dollendorfer Hardt* hin, als an dem *Stein*, zwischen diesem und dem *Papelsberge*.

An den Abhängen von *Römlinghoven* bis *Limperich* findet sich derselbe an vielen Stellen, besonders in den kleinen Schluchten, welche sich von der Hochfläche herabziehen, aber nicht sehr hoch ansteigend.

Von dem *Siegthale* verbreitet sich der Löss und Lehm über die sanft ansteigenden Flächen bis gegen die *Casseler Heide* hin, an den Abhängen der kleinen Schluchten des *Pleissbachs*, wie dies bereits aus vielen Durchschnitten hervorgeht, welche von den auf das Braunkohlenlager abgeteuften Schächten in diesen Gegenden angeführt worden sind.

Auf der linken Rheinseite hat der *Roderberg* schon weiter oben Veranlassung gegeben, das Vorkommen des Löss in seinen Umgebungen näher zu erwähnen.

Derselbe hat eine grosse Verbreitung in dem Thale von *Nieder-* und *Oberbachem*, von *Godesberg*. An dem dazwischen gelegenen Abhange des Rheinthales bei *Muffendorf* steigt derselbe nicht sehr hoch an. Von dem *Godesberger* Thale an verfolgt er den Abhang des Rheinthales und findet sich vielfach in den Schluchten von ansehnlicher Mächtigkeit, namentlich am *Kreuzberge* bei *Bonn*, wo er zwischen *Poppelsdorf* und *Ippendorf* an der Strasse bis zu 30 Fuss Höhe den bläulichgrauen Thon des Braunkohlengebirges bedeckt.

X. Schlussfolgerungen.

Aus den Thatsachen, welche bisher aufgeführt worden sind, lassen sich die nachstehenden Folgerungen ableiten, welche eine gedrängte Uebersicht der Reihenfolge von Erscheinungen liefern, die diese Gegend betroffen haben.

1) Die älteste in dem *Siebengebirge* auftretende Gebirgsbildung gehört der unteren Abtheilung der Devongruppe an, welche durch die aus der Umgegend von *Coblenz* bekannten Versteinerungen charakterisirt wird.

2) Alle Schichten - Gruppen zwischen den Devonschichten und dem Braunkohlengebirge, welches der mittleren Abtheilung (Miocen) des Tertiärgebirges oder der Molassegruppe angehört, fehlen in dieser Gegend. Während der ganzen Reihenfolge von Perioden von der mittleren Abtheilung der Devongruppe bis einschliesslich der untern Abtheilung (Eocen) des Tertiärgebirges wurden hier keine Schichten abgesetzt; oder wenn sie abgesetzt waren, wieder zerstört, so dass keine Spur davon übrig geblieben ist.

3) Die Aufrichtung der Devonschichten ist viel älter als die Bildung des Trachytes. Bei dem Hervortreten

desselben haben die Devonschichten schon dieselbe Lage gehabt, in der wir sie jetzt finden. Der Trachyt hat die Devonschichten durchbrochen, aber keinen Einfluss auf die Lage der Schichten desselben in einiger Entfernung von den Durchbruchstellen ausgeübt.

4) Die grossen Trachytmassen sind vor der Ablagerung des Braunkohlengebirges aus den Durchbrüchen in den Devonschichten an die Oberfläche getreten und haben sich besonders um die Durchbruchstellen angehäuft. Einige wenige Trachytgänge sind noch in der Periode des Braunkohlengebirges gebildet worden. Der Anfang der Trachytbildung kann daher in dieser Gegend nicht näher festgestellt werden. Die Aufrichtung der Devonschichten fällt zwischen der Bildung des Steinkohlengebirges und des Rothliegenden und der Anfang der Trachytbildung ist nur durch diesen Zeitabschnitt und den Beginn der Ablagerung des Braunkohlengebirges begränzt, welche ungemein weit von einander entfernt liegen.

Da aber das Ende der Trachytbildung erst während der Ablagerung des Braunkohlengebirges eingetreten ist, so mag der Anfang der Trachyt-Durchbrüche doch nicht viel über den Beginn der Ablagerung des Braunkohlengebirges hinausreichen. Dies stimmt auch mit den allgemeinen Erfahrungen über das höchste Alter des Trachytes überein.

5) Eine stromartige Verbreitung des Trachytes im *Siebengebirge* von den Durchbruchstellen aus nach Art der Lavaströme hat nicht stattgefunden. Der Trachyt in demselben ist auf drei wesentlich verschiedene Abtheilungen zurückzuführen, deren Ausbrüche selbstständig und nicht völlig gleichzeitig erfolgt sind. Die Abtheilung des Trachytes vom *Drachenfels* ist in ihrem massenhaften Auftreten älter als die Abtheilung von der

Wolkenburg. Aber auch diejenigen Trachyt-Abänderungen, welche sich nicht wesentlich, sondern nur ihrer Textur nach von einander unterscheiden, gehören selbstständigen Ausbrüchen an, wie der Trachyt vom *Külsbrunnen* und der schwarze Trachyt von der *Löwenburg.* Die zeitliche Reihenfolge derselben ist jedoch nicht genügend ermittelt. Innerhalb der Abtheilung des Trachytes von der *Wolkenburg* möchten die Abänderungen der *Wolkenburg* selbst, des *Stenzelberges* mit der *Rosenau,* des *Breiberges* und der *Löwenburg,* als vier verschiedene, selbstständige und der Zeit nach getrennte Ausbrüche zu unterscheiden sein.

6) Das Alter der Trachyt-Abänderungen kann nicht aus ihrer mineralogischen oder chemischen Zusammensetzung abgeleitet werden. Allgemeine Erfahrungen anderer Gegenden zeigen, dass eine solche einfache Reihenfolge dieser Gesteine von den an Kieselsäure reichsten Abänderungen zu den mehr basischen, an Kieselsäure ärmeren nicht statt findet, sondern die Ausbrüche solcher Abänderungen öfter alterniren. Damit stimmen auch einzelne Erscheinungen im *Siebengebirge* überein, wie der Gang von dem sonst älteren *Drachenfelser* Trachyt am *Buckeroth* zeigt, welcher in dem sonst jüngeren *Wolkenburger* Trachyte aufsetzt. Die Abtheilung des Trachytes von der *Kl. Rosenau* (oder von *Remscheid*) kann daher bis jetzt nicht als die älteste betrachtet werden. Ihre Stellung bleibt zweifelhaft, bis weitere Aufklärungen ihrer Lagerungs-Verhältnisse darüber entschieden haben.

7) In dem Braunkohlengebirge des *Siebengebirges* lassen sich drei über einander liegende Abtheilungen unterscheiden Die untere Abtheilung besteht hauptsächlich aus sandigen und kieseligen Gesteinen und Thonlagen. Sie treten nur in geringer Verbreitung an

der Oberfläche auf; enthalten zahlreiche Blattabdrücke von dycotyledonen Waldbäumen. Die mittlere Abtheilung bildet eine zum Theil sehr mächtige Ablagerung von Trachyt-Konglomerat, der sich Basalt-Konglomerat anschliesst und welche auf die Nähe des Trachytes beschränkt ist. Die obere Abtheilung besteht aus Thon, Sand und einem verbreiteten Braunkohlenlager, welches viel Abietineenholz einschliesst. Die Stellung und das Alter des Trachyt-Konglomerates ist dadurch in Bezug auf die Reihenfolge der Schichten des Braunkohlengebirges sehr genau bestimmt. Die Ablagerung desselben ist während der fortdauernden Bildung des Braunkohlengebirges erfolgt.

8) Das Trachyt-Konglomerat liegt an den Rändern vorzugsweise auf den grossen Trachytmassen, ohne Unterschied der verschiedenen Abänderungen derselben auf und ist daher jünger als die sämmtlichen Trachyt-Ausbrüche, welche grössere Massen dieser Gebirgsart geliefert haben. Das Trachyt-Konglomerat ist wesentlich aus der mechanischen Zerstörung und der chemischen Umänderung, Verwitterung der anstehenden Trachytmassen hervorgegangen, schliesst aber auch die Zerstörungsprodukte der benachbarten Devonschichten, stellenweise in ansehnlicher Menge ein.

9) Während das Trachyt-Konglomerat in der unmittelbaren Nähe der grossen Trachytmassen eine zusammenhängende mächtige Ablagerung bildet, treten in einiger Entfernung davon Lagen von Trachyt-Konglomerat von geringerer Mächtigkeit zwischen den übrigen Schichten des Braunkohlengebirges auf; wobei die Masse selbst eine grössere Umänderung oder Verwitterung trachytischen Materials erkennen lässt.

10) Die Neigung der Schichten des Trachyt-Konglomerates ist ebenso wie diejenige der übrigen Schichten

des Braunkohlengebirges im Allgemeinen gering. Nur an wenigen Stellen liegt dasselbe mit steiler Neigung, an und selbst unter dem Trachyte. Die Verhältnisse verstatten aber nicht mehr daraus zu folgern, als dass der Trachyt auch nach den Ablagerungen dieser Konglomerat-Partieen noch örtliche Hebungen erfahren habe.

11) Trachytgänge, welche das Trachyt-Konglomerat durchsetzen, zeigen, dass die Bildung des Trachytes in dieser geringen Masse noch nach der Ablagerung des Konglomerates stattgefunden hat. In der obern Abtheilung des Braunkohlengebirges sind keine Trachytgänge bekannt. Es möchte scheinen, dass die Bildung der Trachytgänge und also auch des Trachytes überhaupt aufgehört habe, bevor die Ablagerung der Schichten der oberen Abtheilung des Braunkohlengebirges begonnen hatte.

12) Das Basalt-Konglomerat lässt sich vom Trachyt-Konglomerat nicht trennen, zwischen beiden findet ein vollständiger Uebergang statt. Die Beimengung an Basalt in dem Konglomerate beweist, dass Basalte bereits an der Oberfläche zur Zeit der Bildung desselben vorhanden waren, welche hierzu das Material durch ihre Zerstörung lieferten.

13) Es ist kein Basalt bekannt, welcher unter der gesammten Ablagerung des Trachyt-Konglomerates liegt und welcher daher vor dem Beginne der Bildung dieses Konglomerates vorhanden gewesen wäre. Der Anfang der Basaltbildung in dieser Gegend könnte demnach während der Ablagerung des Trachyt-Konglomerates eingetreten sein; mithin nur wenig vor dem Schlusse der Trachytbildung.

14) Grössere lagerartige Basaltmassen wechseln mehrfach mit trachytischen und basaltischen Konglomeraten

in wenig geneigter Lage ab. An einer Stelle durchsetzt ein Basaltgang das Konglomerat und steht mit der darüber liegenden Basaltmasse in Verbindung. Grössere Basaltmassen sind also während der Ablagerung des Konglomerates gebildet worden.

15) Wenn daher der Anfang der Basaltbildung in dieser Gegend auch nicht mit völliger Bestimmtheit festzustellen ist, so kann doch nicht wohl bezweifelt werden, dass dieselbe angefangen hat, ehe noch die jüngsten Trachytgänge gebildet waren.

16) Das Trachyt- und Basalt-Konglomerat wird von vielen Basaltgängen durchsetzt, während nur wenige Trachytgänge darin auftreten. Grössere Basaltmassen bedecken das Trachyt-Konglomerat und dienen der oberen Abtheilung des Braunkohlengebirges zur Unterlage.

17) In dieser oberen Abtheilung des Braunkohlengebirges ist der Basalt selten. Entschieden ist derselbe nur an einem Punkte bei *Utweiler* am *Pleissbach* jünger als das Braunkohlenlager. Die Zeit, wann die Basaltbildung aufgehört hat, lässt sich desshalb nicht mit Bestimmtheit angeben, weil die Ablagerung der Schichten mit dem Ende des Braunkohlengebirges eine grosse Unterbrechung erleidet. Es scheint, dass dieselbe bald nach der Ablagerung der jüngsten Schichten des Braunkohlengebirges aufgehört hat.

18) Die Basaltmassen reichen bestimmt bis in eine jüngere Zeit hinein als die Trachytbildung; auch ist die Hauptmasse des Basaltes beträchtlich jünger als die Hauptmasse des Trachytes. Beide sind aber, wenn auch nur während einer kurzen Zeit gleichzeitig hervor getreten.

19) In dem Trachyt-Konglomerate und in dem Basalt-Konglomerate finden sich Blätter-Abdrücke, welche

von denjenigen im unteren Sandsteine und in der höher gelegenen Blätterkohle nicht verschieden sind. Die Verhältnisse, welche den Bestand einer und derselben Flora bedingen, scheinen während der gesammten Ablagerung des Braunkohlengebirges in dieser Gegend keine wesentlichen Abänderungen erlitten zu haben.

20) Die obere Abtheilung des Braunkohlengebirges über dem Trachyt-Konglomerate und Basalt-Konglomerate besteht aus Thon, Sand und Braunkohlenlagen, welche mehrfach mit einander abwechseln. Kieselige Bildungen (Polirschiefer) stehen mit den Resten von Infusorien in naher Beziehung.

21) Die grösseren Thiere, deren Reste in diesen Schichten erhalten worden sind, gehören dem Festlande oder dem Süsswasser an; grössere Meeresthiere fehlen ganz darin. Unter den Resten der Infusorien finden sich aber reine Meeres-Organismen, welche für das Vorhandensein von Brakwasser sprechen.

22) Nach der Verbreitung und der Lage kann dieses Braunkohlengebirge nicht in einem abgeschlossenen hochgelegenen Wasserbecken abgelagert worden sein. Ein höherer, dasselbe vom Meere gegen N. abschliessender Damm fehlte.

23) Dasselbe ist daher wahrscheinlich in der Nähe der Meeresküste und unter wenig über dessen Spiegel erhabenen Wasserbedeckungen abgelagert worden. Damit stimmen sowohl seine Lagerungs-Verhältnisse, als der Charakter seiner organischen Reste überein.

24) Die Braunkohlen-Ablagerungen, welche sich in der Nähe des gegenwärtigen Rheinthales südlich vom *Siebengebirge* bis oberhalb *Linz* und *Sinzig (Rhonigerhof* und *Coisdorf)* finden, deuten darauf hin, dass in jener Periode hier ein tief in die Devonschichten eingreifender Busen vorhanden war.

25) Die Bedeckung des Braunkohlengebirges durch Gerölle, welche in einem engen Zusammenhange mit dem Rheinthale und mit einer früheren Meeresküste stehen, zeigt, dass zwischen dem Aufhören der Bildung des Braunkohlengebirges und dem Anfange dieser Ablagerung eine bedeutende Unterbrechung statt gefunden hat, in welcher keine Gebirgsschichten in dieser Gegend abgesetzt wurden.

26) Diese Gerölle-Ablagerungen bezeichnen den Anfang der Bildung des Rheinthales in dieser Gegend in einer Höhe von etwa 600 Fuss über dem gegenwärtigen Meeresspiegel, 450 Fuss über dem gegenwärtigen Rheinspiegel in der Nähe des *Siebengebirges.*

27) Zwischen dem Ende der Bildung des Braunkohlengebirges und dem Beginne der Ablagerung dieser Gerölle hat eine Senkung des ganzen Landes statt gefunden, denn diejenigen Gerölle, welche den Rand der Meeresküste bezeichnen, greifen über die Schichten der Braunkohle hinaus und nehmen einen grösseren Flächenraum ein. Sie ruhen stellenweise unmittelbar auf Devonschichten. Das im süssen oder Brakwasser gebildete Braunkohlengebirge war unter den Meeresspiegel gesunken und wurde so von dem Gerölle bedeckt.

28) Die Breite des Thales bei *Sinzig* und *Linz* betrug, wie die Gerölle-Ablagerungen beweisen, in jener Periode nahe eine Meile. Nahe unterhalb der jetzigen Einmündung der Ahr in den Rhein ergoss sich der Strom in das Meer, dessen Küstenrand sich in nordwestlicher Richtung über *Düren* und *Aachen* hinaus erstreckte, während derselbe das *Siebengebirge* umzog und erst von *Römlinghoven* über *Oberpleis* sich ostwärts ausdehnte.

29) In der Zeit der Gerölle-Ablagerung begann die Ausbildung der gegenwärtigen Oberflächen - Gestaltung der Gegend, in dem die Schluchten und Nebenthäler

in dem Maasse eingeschnitten und vertieft wurden, wie bei der Hebung des Landes das Hauptthal ein tieferes und engeres Bett erhielt.

30) Gleichzeitig gestalteten sich erst die Formen der Trachytberge, deren ursprüngliche Gestaltung im Zusammenhang mit dem Hervortreten dieser Massen aus der gegenwärtigen Form um so weniger zu erkennen ist, als bereits während der Ablagerung der mittleren Abtheilung des Braunkohlengebirges die Zerstörung des Trachytes an der Oberfläche beträchtliche Fortschritte gemacht hatte. Die Produkte dieser Zerstörung finden sich im Trachyt-Konglomerate.

31) Auch die Formen, welche der Basalt gegenwärtig an der Oberfläche dieser Gegend zeigt, sind erst in der Zeit der Gerölle-Ablagerung ausgebildet worden. Die Basalte des *Unkeler* Steinbruches, der *Erpeler Ley* und von *Rolandseck* mussten nothwendig an der Austiefung des Rheinthales ganz in den Devonschichten eingeschlossen sein und können erst während der Ausbildung dieses Thales ihre gegenwärtige Gestalt an den Bergabhängen erlangt haben. Ansehnliche Theile dieser Basaltmassen sind dabei zerstört worden. So waren die Basalte der *Casseler Ley* und des *Finkenberges* in den Schichten des Braunkohlengebirges eingeschlossen und sind erst während der Thalbildung blos gelegt worden.

32) Während der Hebung des Landes musste das Thal auch die Gerölle-Ablagerungen durchschneiden, welche als Geschiebestrand die Lage und Höhe der früheren Meeresküste bezeichnen. Der Umstand, dass die Gerölle-Ablagerungen theils Flussthalbildungen, theils Meeresbildungen sind, dass die Flussmündung immer weiter und weiter bei fortschreitender Hebung des Landes hinausgeschoben wurde und die Wirkung des Flusses sich auf die frühern Meeresbildungen äussern musste, ver-

wickelt diese Verhältnisse und erschwert ihr Verständniss.

33) Nachdem die Thalbildung bereits ansehnlich vorgeschritten war, ereignete sich der vulkanische Ausbruch, dessen Krater auf dem *Roderberge* in unmittelbarer Nähe der grossen Trachytmasse noch wohl erhalten ist. Die Gerölle des Rheinthals bedeckten vorher die Stelle des Ausbruches, denn sie sind zum Theil durch die vulkanische Einwirkung verändert, glasirt und gefrittet worden und werden von den aus dem Krater ausgeworfenen Schlacken bedeckt.

34) Während der Thalbildung lagerten sich Absätze von sehr fein zertheilten, kalkhaltigen Massen (Schlamm) an den Abhängen der Thäler und Schluchten und bildeten den Löss. Diese Ablagerung hat auch nach dem vulkanischen Ausbruche am *Roderberge* stattgefunden, denn die Tiefe des Kraters ist damit erfüllt.

35) Lehm, ganz kalkfrei und dadurch vom Löss unterschieden, findet sich über den hochgelegenen Geröllen wie auf dem gegenwärtigen Thalboden gewöhnlich über dem Löss.

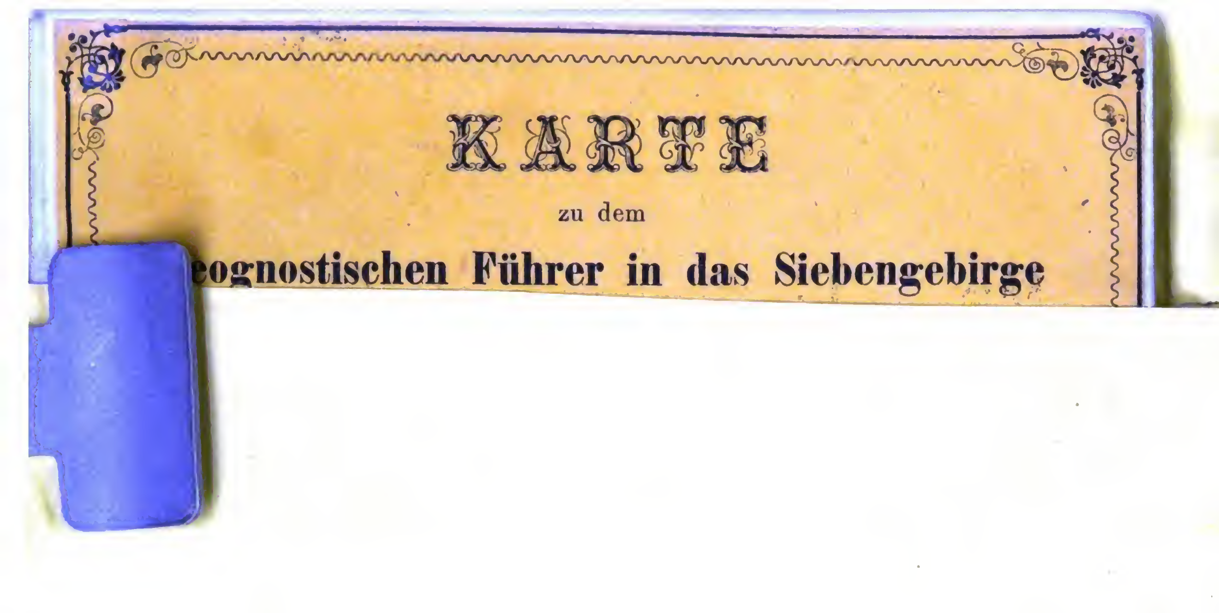
36) Die Hebung des Landes scheint in einem Abschnitte dieser Periode weiter gegangen zu sein, als gegenwärtig. Das ganze Land ist wiederum gesunken; denn sonst würden die Devonschichten in der gegenwärtigen Thalfläche nahe unter der Stromrinne noch vorhanden sein müssen, während es nicht bekannt ist, wie hoch dieselbe mit den Absätzen des Flusses bedeckt sind. Die Höhe dieser Bedeckung würde einen Maassstab der wiederum statt gefundenen Senkung abgeben können.

37) Während der Thalbildung sind in den Absätzen des Löss und des Lehms die Reste grosser Landthiere eingeschlossen worden, welche von den gegenwärtigen verschieden sind. Eine ansehnliche Menge kleiner Land-

schnecken im Löss zeigt, dass auch für diese Bewohner der Gegend die Verhältnisse sich wesentlich geändert haben, denn wenn gleich mehrere Arten derselben hier noch nicht ausgestorben sind, so leben doch mehrere, welche früher überaus häufig waren, jetzt in dieser Gegend nur noch in geringer Anzahl.

Wenn auch diese Folgerungen bei weitem nicht alle diejenigen Ereignisse umfassen, von denen ein unvergängliches Zeugniss in den festen Massen niedergelegt ist, welche die Erdoberfläche in dieser herrlichen Gegend unseres Vaterlandes bilden, so mögen sie doch andeuten, auf welche Weise die Beobachtung der Einzelheiten zum Verständniss eines grossen Zusammenhanges in der Ausbildung der Erdrinde führt.

Bonn, Druck von Carl Georgi.


KARTE
zu dem
eognostischen Führer in das Siebengebirge

